

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 216/Produksi Ternak

**USULAN
PENELITIAN KERJASAMA ANTAR PERGURUAN TINGGI
(PEKERTI)**



**KERAGAMAN GENETIK DAN PRODUKTIVITAS KAMBING KACANG
DI PROVINSI GORONTALO**

**TIM:
PENGUSUL**

**Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si (0007068003)
Safriyanto Dako, S.Pt, M.Si (0021037305)
Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si (0930108402)**

MITRA

**Dr. Muhammad Ihsan Andi Dagong, S.Pt., M.Si (0026057708)
Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc (0001056304)**

**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
APRIL 2014**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN KERJASAMA ANTAR PERGURUAN TINGGI

Judul Kegiatan : Keragaman Genetik dan Produktivitas Kambing Kacang di Provinsi Gorontalo
Kode>Nama Rumpun Ilmu : 216 / Produksi Ternak
Bidang Unggulan PT : Ketahanan Pangan Melalui Strategi Pengelolaan Hasil dan Pemberdayaan Masyarakat
Topik Unggulan : Studi potensi dan pengembangan SDA hayati yang mendukung kesejahteraan masyarakat.

Ketua Peneliti
A. Nama Lengkap : FAHRUL ILHAM S.Pt., M.Si
B. NIDN : 0007068003
C. Jabatan Fungsional : Lektor
D. Program Studi : Peternakan
E. Nomor HP : 081340890960
F. Surel (e-mail) : fahrulilham80@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)
A. Nama Lengkap : SAFRIYANTO DAKO
B. NIDN : 0021037305
C. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo

Anggota Peneliti (2)
A. Nama Lengkap : AGUS BAHAR RACHMAN
B. NIDN : 0930108402
C. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo

Ketua TPM
A. Nama Lengkap : Dr. MUHAMMAD ICHSAN ANDI DAGONG S.Pt.,M.Si.
B. NIDN : 0026057708
C. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
D. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Hasanuddin
E. Program Studi : Peternakan

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 Tahun
Penelitian Tahun ke : 1
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 200.000.000,00
Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke DIKTI Rp 100.000.000,00
- dana internal PT Rp 0,00
- dana institusi lain Rp 0,00
- inkind sebutkan



Mengstahui
Dekan

(Prof. Dr. H. Mahludin Baruwadi, MP)

NIP/NIK 196507111991011003



Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian

(Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si)

NIP/NIK 196912091993032001

Gorontalo, 1 - 5 - 2014,
Ketua Peneliti,

(FAHRUL ILHAM S.Pt., M.Si)

NIP/NIK.198006072005011002

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| Halaman Pengesahan | i |
| Daftar Isi | ii |
| Ringkasan | iii |
| I. Pendahuluan | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Tujuan Khusus Penelitian | 2 |
| II. Tinjauan Pustaka | 4 |
| Kambing Kacang | 4 |
| Asal-Usul dan Penyebaran | 4 |
| Fenotipe | 5 |
| Keragaman Genetik | 7 |
| Pola Pemuliaan | 9 |
| III. Metode Penelitian | 11 |
| Identifikasi Keragaman Genetik Pada Gen GH Kambing Kacang | 10 |
| Metode dan Prosedur Pengumpulan Data | 10 |
| Analisis Data | 10 |
| Identifikasi Produktivitas Kambing Kacang | 11 |
| Metode dan Prosedur Pengumpulan Data | 10 |
| Analisis Data | 10 |
| Target atau Indikator | 12 |
| IV. Biaya dan Jadwal Penelitian | 13 |
| Anggaran Biaya | 13 |
| Jadwal Penelitian | 14 |
| V. Pelaksanaan Kerjasama Penelitian | 16 |
| Daftar Pustaka | 17 |
| Lampiran-Lampiran | |
| Lampiran 1 Justifikasi Anggaran Penelitian | 19 |
| Lampiran 2 Dukungan sarana dan prasarana penelitian | 23 |
| Lampiran 3 Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas | 24 |
| Lampiran 4 Biodata Ketua dan Anggota (TPP dan TPM) | 25 |
| Lampiran 5 Surat Pernyataan Ketua Peneliti/Pelaksana | 42 |
| Lampiran 6 Endorsement | 43 |
| Lampiran 7 Pernyataan dari Atasan Langsung TPP | 44 |
| Lampiran 8 Pernyataan TPP | 45 |

RINGKASAN

KERAGAMAN GENETIK DAN PRODUKTIVITAS KAMBING KACANG DI PROVINSI GORONTALO

Tujuan umum dari penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan dosen perguruan tinggi lokal khususnya Universitas Negeri Gorontalo dalam melakukan kegiatan penelitian sehingga kelak dapat terampil secara mandiri dalam melakukan analisis terutama dibidang pemuliaan dan genetika molekuler. Tujuan khusus yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain mengetahui sejauh mana keragaman genetik dan produktivitas kambing kacang di Provinsi Gorontalo serta menghasilkan sebuah model/pola pemuliaan kambing kacang yang cocok diterapkan di Provinsi Gorontalo. Penelitian ini sangat penting sebab kambing kacang oleh pemerintah telah ditetapkan sebagai Rumpun Kambing Kacang melalui SK Menteri Pertanian Nomor 2840/Kpts/LB.430/8/2012 sehingga perlu ditindaklanjuti melalui kegiatan pemurnian, pengembangan, dan pemanfaatan secara berkelanjutan dalam rangka pelestarian Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT) dan penyediaan daging secara nasional. Penelitian ini direncanakan akan dilakukan selama 2 tahun dimana tahun I yang akan diteliti adalah keragaman genetik kambing kacang yang terdapat di Provinsi Gorontalo dan pada tahun II adalah produktivitas kambing kacang. Variabel yang diamati pada tahun I adalah keragaman gen *Growth Hormone (GH)* yang diperoleh dari sampling darah setiap individu ternak dan dianalisis frekuensi alel, frekuensi genotipe, dan derajat heterozigositas di Laboratorium Bioteknologi Terpadu Fapet UNHAS. Variabel yang diamati di tahun II adalah produktivitas kambing kacang yang meliputi produksi dan kualitas air susu induk, persentase kebuntingan induk, jumlah anak yang dilahirkan induk, persentase kelahiran anak, persentase kematian anak, bobot lahir anak, bobot sapih anak. Produksi air susu induk diperoleh dengan cara mengurangi bobot badan anak setelah menyusu dan sebelum menyusu pada induknya masing-masing. Pengujian kualitas air susu induk dilakukan di Laboratorium Ternak Perah TPM meliputi uji kadar lemak, kadar protein, total asam, pH, kadar air, kadar abu, BETN, dan uji berat jenis. Berdasarkan data-data yang telah diperoleh dari tahun I dan II akan dibuat suatu pola pemuliaan (*breeding scheme*) pembibitan kambing kacang yang sesuai bagi peternak kambing kacang setempat.

Kata Kunci: keragaman genetik, produktivitas, kambing kacang, pola pemuliaan,

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kambing kacang sebagai salah satu kambing lokal asli Indonesia memiliki kelebihan yang tidak dimiliki ternak kambing lainnya. Kelebihan-kelebihan yang dimiliki kambing kacang antara lain mampu beradaptasi dan bertahan hidup pada lahan dengan kondisi hijauan pakan kualitas rendah, daya tahan terhadap penyakit lokal cukup baik, dan laju reproduksi cukup tinggi. Ukuran tubuhnya dan bobot badan yang lebih kecil dari kambing Peranakan Etawah (PE) telah menjadikan kambing kacang lebih disukai oleh peternak terutama peternak tradisional sebab tidak memerlukan biaya tinggi dalam menyediakan pakan selama proses budidaya. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk maka kebutuhan daging di Indonesia semakin meningkat pula sehingga ternak kambing semakin dibutuhkan tidak saja dari produk utamanya (daging, susu, dan bulu) namun sebagai salah satu syarat utama dalam berbagai ritual keagamaan seperti ternak qurban atau pada prosesi akikah dalam Islam.

Eksistensi kambing kacang di beberapa wilayah Indonesia saat ini cukup memprihatinkan dan semakin terancam oleh gencarnya kawin silang dengan *breed* kambing impor. Hal ini dilakukan demi keinginan untuk mempercepat terjadinya peningkatan produktivitas namun tidak disertai dengan upaya-upaya untuk melakukan pelestarian *breed* kambing kacang sebagai Sumber Daya Genetik Ternak (SDGT) lokal. Berdasarkan data dari Ditjen PKH (2013) hingga tahun 2013 populasi ternak kambing di Indonesia adalah 18.576.192 ekor dan dari jumlah tersebut 9.864.157 ekor (56,42%) ekor tersebar di pulau Jawa, 4.108.439 ekor (23,59%) di pulau Sumatera, dan sisanya 3.510.127 ekor (19,99%) tersebar di pulau lain yang ada di Indonesia. Khusus di provinsi Gorontalo total populasi ternak kambing yang dimiliki adalah 76.982 ekor didominasi oleh kambing kacang dan sebagian kecil kambing PE serta turunan hasil persilangan keduanya.

Berdasarkan hasil penelitian keragaman fenotip kambing lokal di Kabupaten Bone Bolango pada tahun 2012 yang telah dilakukan oleh TPP diperoleh ternak kambing yang banyak ditemukan di Kabupaten Bone Bolango adalah kambing kacang, kambing PE, dan turunan dari hasil persilangan antara keduanya. Penelitian yang telah dilakukan oleh TPP telah berhasil mengidentifikasi keragaman sifat-sifat kualitatif (warna bulu, bentuk tanduk, garis muka, garis punggung, bentuk telinga) dan sifat kuantitatif (bobot badan dan ukuran-ukuran bagian tubuh tertentu). Penelitian aspek reproduksi yang telah dilakukan pada tahun 2013 telah diperoleh pula kambing lokal di Bone Bolango cukup responsif terhadap

pemberian hormon PGF2 α dengan ditandai munculnya gejala estrus yang nyata. Keragaman tingkat fenotip seringkali berbeda dengan keragaman tingkat genetik (gen-gen) yang dimiliki setiap ekor kambing sehingga penelitian ini memiliki tujuan utama mengetahui keragaman genetik kambing kacang di Kabupaten Bone Bolango dengan menggunakan penanda genetik. Tim Peneliti Mitra (TPM) yang akan menjadi mitra adalah dosen aktif pada Laboratorium Bioteknologi Terpadu Fakultas Peternakan UNHAS dan telah memiliki banyak pengalaman dalam melakukan karakterisasi kambing lokal di beberapa wilayah Indonesia. Penentuan Laboratorium Bioteknologi Terpadu Fakultas Peternakan UNHAS sebagai mitra sebab telah memiliki peralatan laboratorium yang berstandar untuk analisis molekuler. Penelitian ini sangat penting sebab kambing kacang oleh pemerintah telah ditetapkan sebagai Rumpun Kambing Kacang melalui SK Menteri Pertanian Nomor 2840/Kpts/LB.430/8/2012 sehingga perlu ditindaklanjuti melalui kegiatan pemurnian, pengembangan, dan pemanfaatan secara berkelanjutan dalam rangka pelestarian SDGT dan penyediaan daging nasional.

Tujuan Khusus Penelitian

Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui sejauh mana keragaman genetik dan produktivitas kambing kacang di Provinsi Gorontalo
2. Menghasilkan sebuah model/pola pemuliaan kambing kacang yang cocok diterapkan peternak kambing kacang di Provinsi Gorontalo

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kambing Kacang

Asal Usul dan Penyebaran

Ternak kambing memiliki klasifikasi ilmiah yaitu *king animalia, filum chordata, class mamalia, ordo artiodactyla, famili bovidae, sub famili caprinae*, dan *genus capra*. *genus capra* terbagi atas lima spesies yaitu *capra hircus* (termasuk bezoar), *capra ibex, capra caucasica, capra pyrenaica* (ibex spanyol) dan *capra falconeri* (Ellerman dan Morrison-Scott, 1951 dalam Devandra dan Burns, 1970). Ternak kambing sekarang ini diduga berasal dari kambing liar yang dijinakkan diantaranya *capra hircus* merupakan kambing liar dari daerah sekitar perbatasan Pakistan-Turki, *Capra falconeri* merupakan kambing liar dari daerah sepanjang Kashmir India, *Capra prisca* merupakan kambing liar dari daerah sepanjang Balkan. Hasil penjinakan ketiga jenis kambing liar tersebut menghasilkan beberapa jenis kambing yang tersebar di seluruh dunia diantaranya kambing kacang, kambing etawah, kambing saanen, kambing kashmir, kambing angora, kambing toggenburg, kambing nubian dan lain-lain (Murtidjo, 1993).

Menurut Batubara, dkk (2012) kambing kacang yang telah berada di Indonesia dalam perkembangannya mengalami banyak persilangan dengan kambing impor sehingga menghasilkan turunan yang tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia. Perkawinan kambing kacang dengan kambing impor diawali dengan adanya introduksi rumpun kambing benggala dari India oleh orang-orang Arab melalui pelabuhan di pantai utara Pulau Jawa. Tahun 1911 – 1931 didatangkan pula kambing kashmir, angora (montgomey), benggala, dan etawah pada stasiun ternak kambing atau stasiun peternakan di Karesidenan Kedu, Solo, Yogyakarta, Banyumas, Pekalongan, Pangalengan, Padang Mangatas, Wlingi (Blitar), Sumba, dan Sumbawa.

Tabel 1 Populasi Kambing dan Estimasi Populasi Kambing Kacang di Provinsi Gorontalo

| No | Kabupaten/Kota | Populasi Kambing (ekor) | Estimasi Populasi Kambing Kacang (90%) |
|--------------|---------------------------|-------------------------|--|
| 1 | Kabupaten Gorontalo | 35.951 | 32.355 |
| 2 | Kabupaten Pohuwato | 21.726 | 19.553 |
| 3 | Kabupaten Gorontalo Utara | 14.871 | 13.383 |
| 4 | Kota Gorontalo | 9.129 | 8216 |
| 5 | Kabupaten Bone Bolango | 5.872 | 5284 |
| 6 | Kabupaten Boalemo | 3.568 | 3211 |
| Total | | 91.117 | 82.005 |

Hasil estimasi yang dilakukan oleh Batubara, dkk (2012) populasi kambing kacang di Indonesia tahun 2011 diperkirakan 7.325.977 ekor atau 41,9% dari total populasi 17.482.723 ekor ternak kambing di Indonesia. Estimasi ini berdasarkan tingkat kepadatan kambing kacang di masing-masing provinsi dimana daerah yang memiliki dominan kambing kacang populasinya dihitung 90% dari total populasi kambing di daerah tersebut dan bagi yang sedikit populasinya dihitung 10% dari total populasi. Berdasarkan data BPS Gorontalo (2010) populasi ternak kambing di Provinsi Gorontalo tahun 2010 adalah 91.117 ekor dengan populasi terbanyak di Kabupaten Gorontalo. Bila diasumsikan 90% dari populasi maka jumlah kambing kacang di Provinsi Gorontalo adalah 82.005 ekor. Populasi yang cukup tinggi tersebut apabila tidak dikelola dengan baik melalui pengaturan perkawinan maka populasi kambing kacang akan semakin berkurang akibat gencarnya kawin silang dengan kambing impor.

Fenotipe

Batubara (2012) menyatakan kambing kacang merupakan kambing lokal Indonesia dengan nama rumpun “Kambing Kacang Indonesia”. Nama ini sesuai SK Menteri Pertanian Nomor 2840/Kpts/LB.430/8/2012 sebab telah mengalami domestikasi, seleksi, dan dikembangkan di Indonesia sehingga mampu beradaptasi pada lingkungan dan pola pemeliharaan setempat. Secara fenotip kambing kacang yang telah menyebar di beberapa wilayah Indonesia memiliki kemiripan dengan kambing bezoar yang berasal dari perbatasan Pakistan-Turki (Tabel 2)

Tabel 2 Karakteristik Fenotip Sifat Kualitatif Kambing Kacang

| No | Sifat Kualitatif | Karakteristik Fenotip |
|----|------------------|---|
| 1 | Bulu | Warna bulu umumnya putih, hitam, coklat, atau kombinasi ketiganya. Bulu seluruh tubuh pendek kecuali jantan berbulu surai panjang dan kasar sepanjang garis leher, pundak, punggung sampai ekor. Janggut tumbuh dengan baik pada kambing jantan, namun pada betina dewasa tidak begitu lebat. |
| 2 | Bentuk Tubuh | Postur tubuh kecil dan cenderung pendek, kepala ringan dan kecil, leher pendek memberi kesan tegap dan tebal, |
| 3 | Tanduk | Kambing jantan maupun betina memiliki tanduk 8 – 10 cm berbentuk pedang, melengkung ke atas sampai ke belakang. |
| 4 | Telinga | Berukuran sedang, selalu bergerak, tidak tergantung tetapi tegak. |
| 5 | Punggung | Punggung lurus dan pada beberapa kasus terlihat agak melengkung dan memberi kesan makin ke belakang makin tinggi sampai pinggul. |

Sumber: Batubara (2012)

Kambing lokal yang terdapat di kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo sebagian besar memiliki ciri seperti kambing kacang namun beberapa diantaranya memiliki ciri tersendiri sebab telah mengalami persilangan dengan kambing PE. Berdasarkan hasil penelitian Ilham (2012) warna bulu dasar yang ditemukan pada kambing lokal di Bone Bolango adalah hitam, coklat, putih, dan abu-abu. Warna-warna dasar tersebut terlihat polos pada beberapa individu dan ada pula yang berkombinasi satu dengan lainnya pada masing-masing individu diantaranya kombinasi antara hitam dan putih, coklat dan putih, coklat dan hitam, coklat muda, putih total hitam, putih total coklat, coklat hitam dan putih. Meski terlihat warna bulu sama dengan dengan kambing kacang, namun pada beberapa individu memiliki bentuk telinga setengah menjuntai (95%) dan menjuntai (5%) yang menandakan telah terjadi persilangan antara kambing lokal dengan PE hasil introduksi. Sifat kualitatif lainnya yang ditemukan adalah garis muka cembung (3,0%) dan datar (97%), garis punggung lurus (100%), bertanduk (92,7%) dan tidak bertanduk (7,3%).

Tabel 3 Perbandingan Karakteristik Sifat Kuantitatif Kambing Kacang Hasil Penelitian

| Sifat kuantitatif | Karakteristik Kuantitatif |
|--|---|
| Bobot lahir (kg) | Jantan: 1,81±0,23, betina: 1,74±0,23 (Doloksaribu <i>et al</i> , 2005) |
| Bobot sapih(kg) | Jantan: 6,69±1,38 kg, betina: 6,41±1,34 kg (Doloksaribu <i>et al</i> , 2005) |
| Bobot badan dewasa (kg) | Jantan: 24,67±6,09 dan Betina: 21,61±5,86 kg (Batubara dkk, 2012), 27,11±4,92 (Ilham, 2012) |
| Panjang kepaladewasa (cm) | 16.40±1.90 (Hoda, 2008), 14.12±1.4 (Ilham, 2012) |
| Lebar kepala dewasa (cm) | 13.04±1.93 (Hoda, 2008), 10.94±1.31 (Ilham, 2012) |
| Tinggi kepaladewasa(cm) | 12.31±1.03 (Ilham, 2012) |
| Panjang telinga dewasa (cm) | 14.86±1.67 (Ilham, 2012) |
| Lebar telinga (cm) | 7.12±0.67 (Ilham, 2012) |
| Panjang badan dewasa (cm) | Jantan: 58,00 ± 3,0 dan Betina: 58,87 ± 5,58 (Batubara dkk, 2012), 56.88±2.65 (Hoda, 2008), 60,26±4,26 (Ilham, 2012) |
| Lingkar dada dewasa (cm) | Jantan: 66,67±5,16 dan Betina: 63,15±7,03 (Batubara dkk, 2012) 59.58±3.04 (Hoda, 2008), 69,42±4,64 (Ilham, 2012) |
| Lebar dada dewasa (cm) | Jantan: 15,00 ± 2,64 dan Betina: 11,61 ± 2,14 (Batubara dkk, 2012), 15.63b ±0.73 (Hoda, 2008), 15.33±1.93 (Ilham, 2012) |
| Tinggi pundak dewasa (cm) | Jantan: 56,33 ± 4,44 dan Betina: 55,62 ± 4,2 (Batubara dkk, 2012), 56.46±2.16 (Hoda, 2008), 56,26±3,84 (Ilham, 2012) |
| Dalam dada dewasa (cm) | 29.67±1.22 (Hoda, 2008), 25.97±1.98 (Ilham, 2012) |
| Lingkar cannon dewasa (cm) | 7.13±0.80 (Hoda, 2008), 7.10±0.63 (Ilham, 2012) |
| Pertambahan Bobot Badan Harian (g/ek/hr) | Jantan: 54,22±5,28 dan 51,88±5,37(Doloksaribu <i>et al.</i> , 2005) |
| Jumlah rerata anak sekelahiran (ek) | 1,23 |
| Produksi air susu (l/hari) | 0,13 – 0,57 (Devendra dan Burns, 1983; Obst dan Napitupulu, 1984; Mukherjee, 1991; Sitorus, 1994; Utama <i>et al.</i> , 1995; Adriani <i>et al.</i> , 2004 dalam Utama, 2011) |
| Birahi pertama (hari) | 153-454 (Sarwono, 2002) |
| Siklus birahi (hari) | 19-21 (Batubara dkk, 2012) |

| | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Lama birahi (jam) | 24-36 (Batubara dkk, 2012) |
| Lambing interval | 3 kali/2 tahun (Batubara dkk, 2012) |
| Masa produktif (thn) | 5 (Batubara dkk, 2012) |
| Umur pertama kawin (bln) | 15-18 (Batubara dkk, 2012) |
| Umur beranak pertama (bln) | 20-24 (Batubara dkk, 2012) |

Secara kuantitatif kambing kacang memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dari beberapa kambing lokal di Indonesia sehingga oleh Pamungkas FA, dkk (2009) dikategorikan sebagai kategori kecil bersama kambing samosir dan kambing marica. Hasil penelitian Ilham (2012) kambing lokal yang terdapat di Gorontalo (Tabel 3) secara kuantitatif pada beberapa ukuran tubuh lebih besar dari kambing kacang, samosir, dan kambing marica sehingga dapat dikelompokkan dalam kategori sedang. Ukuran tubuh yang lebih besar disebabkan kambing kacang di Gorontalo telah mengalami persilangan dengan kambing PE sehingga turunannya banyak yang memiliki ukuran tubuh yang lebih tinggi akibat penggabungan gen-gen.

Keragaman Genetik

Diversitas atau keanekaragaman genetik merupakan salah satu informasi penting dalam serangkaian proses awal mengevaluasi potensi genetik ternak untuk kepentingan pengembangan, pemanfaatan, dan konservasi secara berkelanjutan. Diversitas genetik dalam suatu populasi dapat terdeteksi apabila satu atau lebih lokus bersifat polimorfik. Hal ini disebabkan oleh adanya mutasi basatunggal atau fragmen DNA dalam lokus tersebut. Mutasi pada suatu populasi sering disebabkan karena *genetic drift* atau seleksi (Nei dan Kumar, 2000).

Salah satu gen dalam genom yang sering dijadikan bahan untuk melakukan deteksi keragaman genetik pada ternak kambing adalah gen pertumbuhan/*Growth Hormone* (GH). Hormon pertumbuhan merupakan hormon anabolik yang disintesis dan disekresikan oleh sel somatotrop di lobus anterior hipofisa. Hormon GH dalam tubuh ternak memiliki beberapa peran antara lain:

- Pertumbuhan jaringan dan metabolisme lemak untuk reproduksi, laktasi, dan pertumbuhan tubuh normal (Burton, *et al*, 1994)
- Meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, meningkatkan pertumbuhan organ, dan meningkatkan pertumbuhan tulang pada hewan yang sedang tumbuh (Etherton dan Bauman, 1998).
- Pengaturan perkembangan kelenjar mammae pada ternak ruminansia (Akers, 2006).

Peranan hormon GH dalam tubuh sebagai hormon pertumbuhan menjadikan hormon ini sangat penting pada ternak dalam pembentukan daging sehingga dapat dijadikan penanda genetik dalam program seleksi ternak. Selain hormon GH beberapa kandidat gen telah diketahui berhubungan dengan pertumbuhan pada ternak, yaitu : *myostatin*, *insulin-like growth factor-1* (IGF-1), *Pit-1*, *growth hormone* dan *growth hormone receptor* (GHR). Mutasi atau polimorfisme nukleotida tunggal (*single nucleotide polymorphisms*/SNP) pada gen-gen tersebut akan mempengaruhi proses metabolisme dalam tubuh ternak yang kemudian berpengaruh terhadap laju pertumbuhan pada ternak (Yulianty, 2013).

Beberapa hasil penelitian terkait keragaman hormon GH pada berbagai jenis ternak antara lain:

| Jenis Ternak | Metode | Hasil Penelitian |
|---|---|--|
| Kambing Kacang (Yuliyanty, 2013) | Polymerase chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP) | - Gen GH <i>Hae</i> III pada kambing Kacang di Kabupaten Jeneponto bersifat polimorfik dengan genotipe AB sebanyak 34, genotipe AA 13. Jumlah frekuensi alel A dan B masing-masing 0,638 dan 0,36. - Nilai heterozigositas pengamatan (Ho) dan heterozigositas harapan (He) masing-masing 0,5333 dan 0,4617. Frekuensi alel dari gen GH <i>Hae</i> III di populasi Kabupaten Jeneponto berada dalam ketidaksetimbangan Hardy-Weinberg. |
| Kambing PE, Saanen, dan PESA (Irine, 2011) | Polymerase Chain Reaction-Single Strand Conformation Polymorphism (PCR-SSCP) | Gen GH <i>exon</i> 2 pada populasi kambing PE, Saanen, dan persilangannya (PESA) bersifat polimorfik (beragam). Identifikasi keragaman gen GH <i>exon</i> 2 memperoleh dua macam genotipe, yaitu AB dan AA serta dua alel yaitu alel A dan B. Nilai heterozigositas yang diperoleh menunjukkan bahwa heterozigositas pengamatan berada pada kategori tinggi yang mencerminkan keragaman gen GH kambing <i>exon</i> 2 tinggi. |
| Kambing PE, Saanen, dan PESA (Paulina, 2011) | Polymerase Chain Reaction-Single Strand Conformation Polymorphism (PCR-SSCP) | Gen GH <i>exon</i> 3 pada sampel DNA kambing PE, Saanen dan PESA dengan teknik PCR-SSCP bersifat beragam. Fragmen gen GH <i>exon</i> 3 ditemukan empat macam genotipe yaitu AA, AB, AC dan BC. Tiga macam alel ditemukan yaitu alel A, B dan C. Kambing PE, Saanen dan PESA di lokasi Cariu, Ciapus, Sukajaya, Sukabumi, Cijeruk dan Balitnak memiliki nilai heterozigositas yang tinggi berarti gen GH <i>exon</i> 3 pada ketiga bangsa kambing di lokasi berbeda memiliki polimorfisme atau keragaman yang tinggi. |
| Kambing PE, Saanen, dan PESA (Marpaung, 2011) | Polymerase Chain Reaction-Single Strand Conformation Polymorphism (PCR-SSCP) | Identifikasi gen GH <i>exon</i> 4 pada kambing PE, Saanen dan PESA bersifat polimorfik (beragam). Ditemukan empat macam genotipe, yaitu genotipe DD, DE, EE dan GH dan empat macam alel, yaitu alel D, E, G dan H. Gen GH <i>exon</i> 4 secara umum tidak berada dalam Keseimbangan Hardy-Weinberg. Nilai heterozigositas pengamatan (Ho) tinggi pada bangsa kambing PE, Saanen dan PESA. |

Pola Pemuliaan

Perbaikan mutu genetik ternak akan efektif bila diketahui parameter genetik sifat-sifat produksi yang mempunyai nilai ekonomis disertai tujuan pemuliaan (*breeding objective*) dan pola pemuliaan (*breeding scheme*) yang jelas. Cara mengatasi proses perbaikan genetik yang mahal dengan cara perbaikan genetik (seleksi dan perkawinan) dilakukan pada kelompok-kelompok tertentu kemudian disebarkan pada kelompok-kelompok lain guna mempercepat peningkatan mutu genetik ternak (Rahmat, 2010).

Struktur ternak bibit umumnya berbentuk piramida yang terbagi menjadi tigastrata (*tiers*) yaitu pada puncak piramida kelompok elit (*nucleus*), kelompok pembiak(*multiplier*), dan paling bawah kelompok niaga (*commercial stock*) (Warwick *et al.* 1990). Pola pemuliaan (*breeding scheme*) untuk menciptakan bibit unggul pada ternak berdasarkan segitiga piramida secara garis besar ada 2 antara lain:

1. Pola inti tertutup (*closed nucleus breeding scheme*). Aliran gen hanya berlangsung dari puncak (*nucleus*) ke bawah (pembiak dan niaga). Perbaikan genetik *commercial stock* terjadi bila ada perbaikan pada *nucleus*. Pola ini dalam praktek biasa digunakan dalam pemuliaan ternak tradisional, peternakan babi dan pemuliaan ayam (Nicholas 1993).
2. Pola inti terbuka (*Open nucleus breeding scheme*). Sistem ini aliran gen tidak hanya dari strata atas ke bawah tetapi juga dari bawah ke atas. Setiap perbaikan genetik yang diperoleh dari hasil seleksi di tingkat dasar akan memberikan kontribusi pada peningkatan genetik di inti, besarnya kontribusi bergantung kepada laju aliran gen dari dasar ke inti. Masuknya ternak bibit dari kelompok lain ke inti hubungan kekerabatan antara induk dengan jantan makin jauh sehingga laju *inbreeding* berkurang.

Pada tingkatan masyarakat peternak telah terbentuk pola pemuliaan yang disesuaikan dengan lingkungan tempat perbaikan mutu genetik akan dilaksanakan antara lain *Group Breeding Scheme*. Pola ini pembibit membentuk kerjasama untuk memanfaatkan keunggulan ternak yang ada, ternak terpilih tetap dipelihara oleh pemiliknya dalam kelompok, peternak berkontribusi dalam program dengan membolehkan ternaknya digunakan dalam kelompok atau menjual ternak terseleksi kepada peternak lain sesama anggota kelompok. *Sire Reference Scheme* merupakan satu model pola pemuliaan dimana pejantan yang digunakan merupakan hasil seleksi berdasarkan kriteria sesuai dengan yang diharapkan, kemudian digunakan secara bergilir dikelompok-kelompok betina. Menurut Lewis dan Simm (2002) kemajuan genetik akan meningkat sejalan dengan peningkatan intensitas seleksi serta peningkatkan jumlah induk dalam kelompok yang dikawinkan dengan *reference sire*.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan dalam 2 tahap kegiatan dan masing-masing tahapan direncanakan pelaksanaannya 1 tahun meliputi:

- I. Identifikasi keragaman genetik pada gen GH kambing kacang
- II. Identifikasi produktivitas kambing kacang yaitu kemampuan dalam menghasilkan produksi (bobot lahir, bobot sapih, penambahan bobot badan, produksi dan kualitas air susu induk) dan bereproduksi (persentase kebuntingan, persentase kelahiran, persentase kematian anak, jumlah anak yang dilahirkan perkelahiran, persentase kematian)

I. Identifikasi Keragaman Genetik Pada Gen GH Kambing Kacang

Koleksi sampel darah kambing kacang diperoleh dari 5 kabupaten dan 1 kota di wilayah Provinsi Gorontalo. Penentuan wilayah asal didasarkan pada populasi terbanyak kambing kacang di masing-masing wilayah kecamatan. Setiap wilayah akan diambil 20 sampel darah dari masing-masing kambing kacang sehingga total sampel adalah 120 sampel. Analisis keragaman gen GH akan dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Terpadu, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanudin. Lama penelitian direncanakan 10 bulan dimulai dari persiapan hingga pembuatan laporan akhir.

Metode dan Prosedur Pengumpulan Data

Darah ditampung menggunakan tabung vacuutainer dari vena jugularis (sekitar 10 ml). Darah yang telah tertampung selanjutnya dikumpulkan dan disimpan dalam cooler box sebelum dibawa ke Laboratorium TPM untuk dilakukan ekstraksi DNA genom. Prosedur ekstraksi DNA darah didasarkan pada metode standar fenol-kloroform (Sambrook et al., 1989). Setelah DNA hasil isolasi dimurnikan dan diketahui konsentrasinya, maka diprevarasikan untuk disiapkan sebagai cetakan (template) pada reaksi *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Produk PCR yang diperoleh dari masing-masing gen target kemudian dianalisis menggunakan RFLP melalui pemotongan menggunakan enzim restriksi yang memiliki situs pemotongan pada gen GH|*HaeIII*.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari prosedur deteksi keragaman selanjutnya dianalisis yang meliputi frekuensi genotipe, frekuensi alel, dan nilai heterozigositas berdasarkan petunjuk Nei dan Kumar (2000).

- Rumus Frekuensi Alel :
$$X_i = \frac{2n_{ii} + \sum_{j \neq i} n_{ij}}{2N}$$

- Rumus Frekuensi genotipe : $X_{ii} = \frac{n_{ii}}{N}$
- Rumus Derajat heterozigositas : $H_o = \sum_{i \neq j} \frac{N_{ij}}{N}$

| | |
|------------------|---|
| Keterangan X_i | = Frekuensi Alel ke-i |
| X_{ii} | = Frekuensi Genotipe ke-i |
| n_{ii} | = Jumlah individu yang bergenotipe ii |
| n_{ij} | = Jumlah individu yang bergenotipe ij |
| N | = Jumlah total sampel |
| H_o | = Frekuensi heterozigositas pengamatan |
| N_{ij} | = Jumlah individu heterozigot pada lokus ke-1 |

II. Identifikasi Produktivitas Kambing Kacang

Pengamatan tentang produktivitas kambing kacang dari aspek produksi (bobot lahir, bobot sapih, penambahan bobot badan, produksi air susu induk) maupun aspek reproduksi (persentase kebuntingan, persentase kelahiran, persentase kematian anak, jumlah anak yang dilahirkan perkelahiran) dilakukan di kabupaten Bone Bolango. Pengamatan kualitas air susu induk diamati di Laboratorium Ternak Perah, Fapet, UNHAS. Lama penelitian adalah 10 bulan sejak persiapan hingga pembuatan laporan akhir.

Metode dan Prosedur Pengumpulan Data

Pengamatan produktivitas ternak dilakukan dengan mengumpulkan keseluruhan induk kambing kacang dan pejantan dalam satu unit kandang. Agar keseluruhan induk kambing mengalami birahi secara bersamaan maka dilakukan sinkronisasi birahi dengan memberikan hormon PGF2 α secara intramuscular. Kambing betina yang telah memperlihatkan gejala birahi selanjutnya dikawinkan dengan pejantan secara alami hingga terjadi kebuntingan. Produktivitas dari induk dan keturunan masing masing induk selanjutnya diamati yang meliputi produksi dan kualitas air susu induk, persentase kebuntingan induk, jumlah anak yang dilahirkan induk, persentase kelahiran anak, persentase kematian anak, bobot lahir anak, bobot sapih anak. Produksi air susu induk diperoleh dengan cara mengurangi bobot badan anak setelah menyusu dan sebelum menyusu pada induknya masing-masing. Pengujian kualitas air susu induk dilakukan di

Laboratorium Ternak Perah Fapet UNHAS meliputi uji kadar lemak, kadar protein, total asam, pH, dan kadar air.

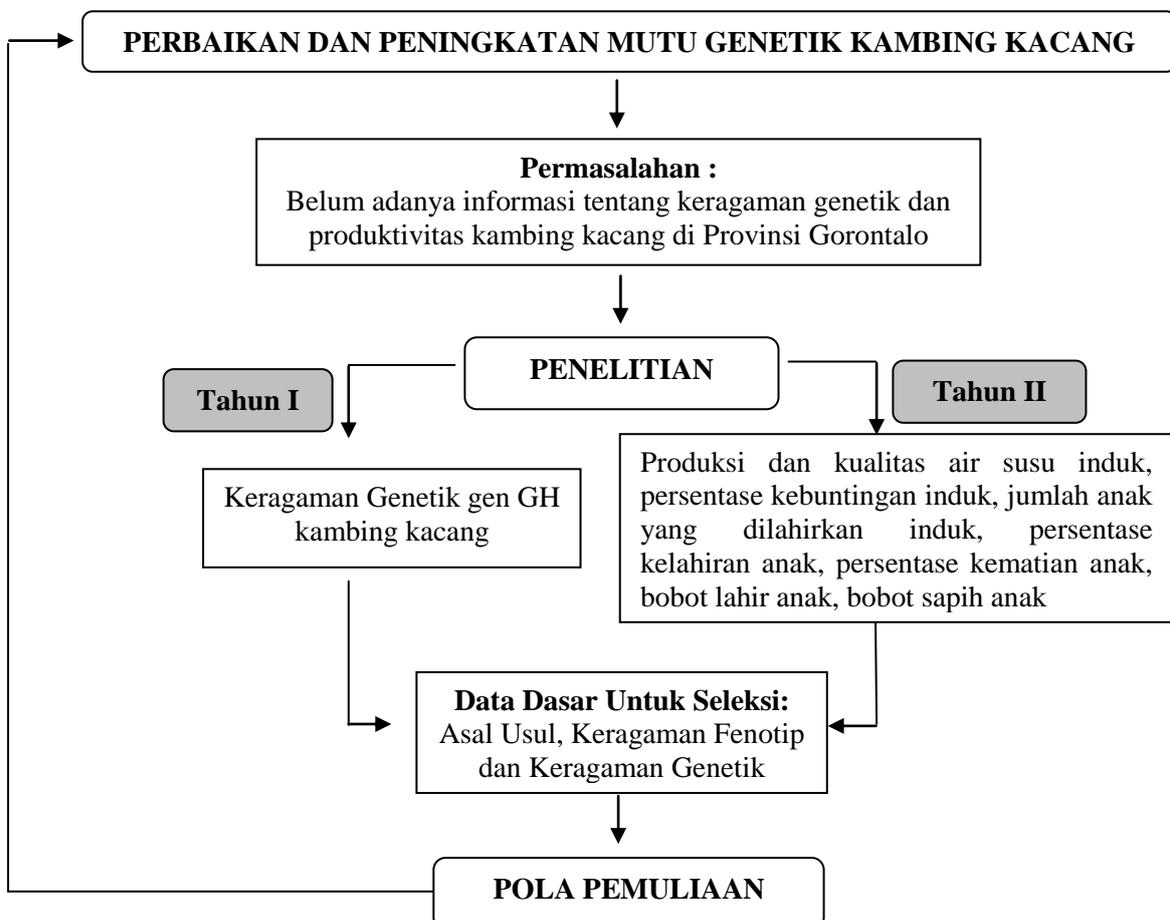
Analisis Data

Data produktifitas yang terkumpul selanjutnya dianalisis secara deskriptif meliputi nilai rata-rata, persentase rata-rata, simpangan baku, dan koefisien keragaman dari masing-masing sifat yang diamati.

Target atau Indikator

Target atau indikator keberhasilan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah tersusun suatu pola pemuliaan (*breeding scheme*) pembibitan kambing kacang yang sesuai bagi peternak setempat berdasarkan data-data yang telah diperoleh dari hasil penelitian tahun I dan tahun II. Pola pemuliaan ini selanjutnya akan diujicobakan terhadap beberapa peternak kambing kacang di Provinsi Gorontalo melalui kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat (PPM) dalam rangka mendukung pelestarian kambing kacang sebagai plasma nutfah.

Secara garis besar, penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



IV. BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

Anggaran Biaya

Tabel Ringkasan Anggaran Biaya PEKERTI yang Diajukan Setiap Tahun

| No | Jenis Pengeluaran | Biaya yang Diusulkan (Rp) | |
|--------|---|---------------------------|-------------|
| | | Tahun I | Tahun II |
| 1 | Gaji dan Upah (digunakan untuk membayar honor ketua, anggota, dan tenaga bantu dari TPP maupun TPM) | 29.962.500 | 28.087.500 |
| 2 | Bahan Habis Pakai dan Peralatan (digunakan untuk biaya sampling darah, analisis PCR, analisis keragaman DNA gen GH, uji kualitas air susu, dan biaya administrasi laboratorium selama meneliti di TPM) | 39.975.000 | 40.000.000 |
| 3 | Perjalanan - TPP Pulang-Pergi dari Gorontalo-Makasar maupun lokal Gorontalo untuk sampling darah, analisis keragaman gen dan kualitas air susu di TPM - TPM Pulang-Pergi dari Makasar-Gorontalo maupun lokal Gorontalo untuk memantau kelayakan pengambilan data untuk analisis keragaman gen dan kualitas air susu | 24.950.000 | 24.500.000 |
| 4 | Lain-Lain (publikasi, seminar, laporan, ATM/ATK) | 5.112.500 | 7.412.500 |
| Jumlah | | 100.000.000 | 100.000.000 |

Jadwal Penelitian

Tahun I. Identifikasi Keragaman Genetik pada Gen GH Kambing Kacang

| No | Jenis Kegiatan | Bulan ke- | | | | | | | | | |
|------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| I | PERSIAPAN | | | | | | | | | | |
| 1 | Survai lokasi penelitian | | | | | | | | | | |
| 2 | Perjalanan TPM ke TPP PP untuk koordinasi TPP dan TPM tentang cara sampling darah ternak kambing untuk analisis keragaman DNA Gen | | | | | | | | | | |
| II | PELAKSANAAN | | | | | | | | | | |
| 3 | Sampling darah Kota Gorontalo, Kab. Bone Bolango, Kab. Gorontalo, Kab. Gorontalo Utara, Kab. Boalemo, Kab. Pohuwato | | | | | | | | | | |
| 4 | Perjalanan TPP ke TPM PP membawa hasil sampling darah untuk analisis keragaman genetik | | | | | | | | | | |
| 5 | Ekstraksi, purifikasi, dan analisis keragaman DNA Gen GH melalui proses PCR dan pemotongan ruas gen menggunakan enzim restriksi di Laboratorium TPM | | | | | | | | | | |
| 6 | Perjalanan TPP ke TPM PP untuk konsultasi analisis data hasil analisis keragaman gen GH dan persiapan pembuatan laporan akhir | | | | | | | | | | |
| III | PEMBUATAN LAPORAN AKHIR | | | | | | | | | | |
| 7 | Laporan kemajuan | | | | | | | | | | |
| 8 | Pelaporan dan Seminar | | | | | | | | | | |
| 9 | Finalisasi Laporan Akhir | | | | | | | | | | |

Keterangan

- Pada no 2 TPM melakukan perjalanan ke TPP selama 6 hari untuk mendiskusikan dan memberikan pelatihan tentang cara sampling atau mendapatkan sampel darah dari ternak kambing kacang yang akan diamati. Selama TPM berada di TPP 6 hari, selain sampling darah juga akan memberikan gambaran secara umum cara kerja analisis keragaman DNA gen GH di laboratorium TPM sehingga TPP dapat mempersiapkan hal-hal yang diperlukan sebelum menuju TPM.
- Pada poin no 4,5,dan 6 TPP melakukan perjalanan ke TPM selama 1 bulan untuk melakukan analisis keragaman DNA gen di laboratorium TPM. Selama di laboratorium, TPP akan didampingi oleh TPM untuk melakukan ekstraksi DNA, purifikasi DNA, dan analisis keragaman DNA gen GH dimulai dari proses PCR DNA target dan pemotongan ruas gen GH dengan menggunakan enzim restriksi. TPP juga akan berkoordinasi dengan TPM tentang arah pembahasan dalam laporan akhir TPP

Tahun II. Identifikasi Produktivitas Kambing Kacang

| No | Jenis Kegiatan | Bulan ke- | | | | | | | | | |
|------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| I | PERSIAPAN | | | | | | | | | | |
| 1 | Survai lokasi penelitian | ■ | | | | | | | | | |
| 2 | Seleksi induk kambing yang akan dijadikan sampel pengamatan dan persiapan kandang untuk pengamatan | ■ | | | | | | | | | |
| II | PELAKSANAAN | | | | | | | | | | |
| 3 | Sinkronisasi birahi menggunakan hormon PGF2 α agar induk dapat birahi dan dikawinkan secara serentak, serta pemberian obat cacing dan vitamin B kompleks | ■ | | | | | | | | | |
| 4 | Pemeliharaan induk bunting dan pengamatan persentase kebuntingan hasil perkawinan alam | ■ | | | | | | | | | |
| 5 | Perjalanan TPM ke TPP untuk memberikan arahan dan metode untuk sampling air susu dan cara mengukur produksi air susu induk. | | | | | ■ | | | | | |
| 5 | Perjalanan TPP ke TPM untuk Uji kualitas air susu induk pada laboratorium TPM | | | | | ■ | | | | | |
| 6 | Pengamatan bobot lahir anak, bobot sapih, penambahan bobot badan, persentase kematian, jumlah anak yang dilahirkan. | | | | | ■ | | | | | |
| III | PEMBUATAN LAPORAN AKHIR | | | | | | | | | | |
| 7 | Laporan kemajuan | | | | | | | | ■ | | |
| 8 | Pelaporan dan Seminar | | | | | | | | ■ | | |
| 9 | Finalisasi Laporan Akhir | | | | | | | | | ■ | |

Keterangan

- Pada no 5 TPM melakukan perjalanan ke TPP selama 6 hari untuk memberikan arahan dan juga mendiskusikan tentang sampling atau mendapatkan sampel air susu dari ternak kambing kacang yang akan diamati. TPM juga akan memberikan gambaran umum tentang laboratorium TPM terutama ketika TPP akan melakukan uji kualitas air susu dalam laboratorium.
- Pada poin no 6 TPP melakukan perjalanan ke TPM selama 1 bulan untuk melakukan uji kualitas air susu di laboratorium TPM. Selama di laboratorium, TPP akan didampingi oleh TPM untuk melakukan serangkaian uji-uji kualitas air susu (kadar lemak, kadar protein, total asam, pH, kadar air, kadar abu, BETN), dan uji berat jenis). TPP juga akan berkoordinasi dengan TPM tentang arah pembahasan dalam laporan akhir TPP

V. PELAKSANAAN KERJASAMA PENELITIAN

Beberapa pertimbangan yang mendasari TPP memilih Laboratorium Bioteknologi Terpadu Fapet UNHAS sebagai TPM mitra antara lain:

- Mitra secara institusi memiliki berbagai prestasi baik pada tingkat nasional maupun internasional
- Bidang keilmuan dan kajian mitrasaat ini relevan dengan bidang kajian yang sedang diteliti oleh TPP yaitu genetika dan pemuliaan ternak
- Mitra memiliki kepakaran dalam bidang dan topik yang dikaji dan dikembangkan oleh pengusul dan dapat ditelusuri melalui publikasi ilmiah seperti jurnal internasional dan nasional serta jenis referensi ilmiah lainnya seperti buku dan prosiding.
- Sarana laboratorium yang dimiliki mitra sangat mendukung kegiatan penelitian pengusul dalam analisis bidang genetika molekuler
- Mitra memiliki integritas yang tinggi dalam kegiatan pengembangan keilmuan dan bersedia bekerjasama dengan pengusul.

Selama menjalin kerjasama penelitian, antara TPP maupun TPM memiliki beberapa hak maupun tanggung yang harus ditaati masing-masing antara lain:

| | HAK | TANGGUNG JAWAB |
|------------|--|--|
| TPP | <ul style="list-style-type: none"> - Memperoleh bantuan teknis dan fasilitas laboratorium di TPM untuk melakukan analisis keragaman genetik dan uji kualitas air susu kambing kacang - Memperoleh bimbingan secara teoritis dan arahan sejak rencana persiapan penelitian, pelaksanaan di lapangan dan di dalam laboratorium, maupun selama pembuatan laporan akhir | <ul style="list-style-type: none"> - Menyelesaikan seluruh tahapan kegiatan penelitian dalam waktu yang telah ditentukan. - Mengelola dana penelitian sesuai dengan target kerja yang direncanakan. - Melakukan koordinasi dengan anggota tim TPP dan TPM demi kesinambungan penelitian |
| TPM | <ul style="list-style-type: none"> - Memperoleh pendanaan penelitian yang diusulkan oleh TPP yang melibatkan TPM sesuai persentase atau satuan biaya yang disetujui dalam justifikasi anggaran. - Memperoleh hak atas data hasil penelitian dan informasi yang berkelanjutan dari setiap tahap kegiatan penelitian sebagai konsekuensi bentuk kerjasama yang dilakukan - Memperoleh layanan yang memadai selama kunjungan di lokasi TPP | <ul style="list-style-type: none"> - Memberikan pelayanan yang memadai pada setiap item yang dikerjakasikan baik pada lingkup teoritis, teknis laboratorium dan aplikasi kegiatan penelitian lapangan. |

Setelah kerjasama penelitian selesai dalam hal keragaman genetik dan produktivitas akan dilanjutkan dengan penelitian-penelitian baik mandiri antara dosen dan

mahasiswa, dosen dengan instansi di lingkup pemerintahan daerah Gorontalo. Beberapa topik penelitian yang dapat dilaksanakan oleh TPP setelah kerjasama penelitian selesai adalah analisis keragaman genetik selain gen GH antara lain *myostatin*, *insulin-like growth factor-1* (IGF-1), *Pit-1*, *growth hormone receptor* (GHR). Selain kelompok gen pertumbuhan, kelompok gen reproduksi seperti *borola facundity* pada kambing kacang akan dianalisis pula yang mana hasilnya dapat digunakan sebagai dasar dalam melaksanakan seleksi guna perbaikan dan peningkatan mutu genetik kambing kacang di Provinsi Gorontalo. Meskipun saat ini laboratorium peternakan TPP belum memiliki fasilitas untuk dapat melakukan analisis keragaman DNA gen, namun kerjasama yang telah terbangun antara TPM dan TPP dan berbagai keterampilan yang telah diperoleh selama kegiatan PEKERTI dapat menjadi modal untuk saling mendukung terutama dalam hal pengiriman sampel-sampel dari Gorontalo untuk dianalisis di Laboratorium Terpadu Peternakan UNHAS.

DAFTAR PUSTAKA

- Akers RM. 2006. Major Advances associated with Hormone and Growth Factor Regulation of Mammary Growth and Lactation in Dairy Cow. *J. Dairy Sci.* 89:1222-1234.
- Batubara A, Mahmilia F, Inounu I, Tiesnamurti B, Hasinah H. 2012. Rumpun Kambing Kacang di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. IAARD Press. Jakarta
- Burton JL, BW McBride, EBlock and DR Glimm. 1994. A Review of Bovine Growth Hormone. *Can J. Anim. Sci.* 74: 167-201.
- Devendra C, Michael B. 1970. Goat Production in The Tropics. Commonwealth Agriculture Bureaux, Farmharn Royal, Bucks, England.
- Ditjennak PKH. 2012. Statistik Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. 10 hlm.
- Doloksaribu M, Elieser S, Mahmilia F, dan Pamungkas FA. 2005. Produktivitas Kambing Kacang pada Kondisi Dikandangan: Bobot Lahir, Bobot Sapih, Jumlah Anak Sekelahiran dan Daya Hidup Anak Prasapih. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12 –13 September 2005 Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 581 – 585.
- Etherton TD and Bauman DE. 1998. Biology of Somatotropin in Growth and Lactation of Domestic Animals. *Physical Rev.*, 78: 745-761.
- Hoda A. 2008. Studi Karakterisasi, Produktivitas dan Dinamika Populasi Kambing Kacang (*Capra Hircus*) Untuk Program Pemuliaan Ternak Kambing di Maluku Utara. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ilham F. 2012. Keragaman Fenotip Kambing Lokal Kabupaten Bone Bolango. Lembaga Penelitian (Lemlit). Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Irine. 2011. Identifikasi Keragaman Gen Hormon Pertumbuhan (Exon 2) pada Kambing Peranakan Etawah (PE), Saanen dan Persilangannya (PESA) dengan Metode PCR-SSCP. Skripsi. Departemen ITP. Fapet IPB. Bogor
- Lewis RM and Simm G. 2002. Small Ruminant Breeding Programs for Meat: Progress and Prospects Breeding Ruminant for Meat Production. *in: Proceeding of the Seventh World Congress on Genetics Applied to Livestock Production; vol 33. Montpellier France 19-23 August 2002. Session 02(01)*
- Nei M and Kumar S. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press.

- Nicholas FW. 1993. Veterinary Genetics. Department of Animal Science, University of Sydney. Clarendon Press. Oxford
- Marpaung LR. 2011. Identifikasi Keragaman Gen Hormon Pertumbuhan (Exon 4) pada Kambing PE, Saanen dan PESA dengan Metode PCR-SSCP. Skripsi. Departemen IPTP. Fapet IPB. Bogor
- Murtidjo BA. 1993. Memelihara Kambing sebagai Ternak Potong dan Perah. Kansius Yogyakarta.
- Pamungkas FA, Batubara A, Doloksaribu M, Sihite E. 2009. Petunjuk Teknis Potensi Plasma Nutfah Kambing Lokal di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor
- Rahmat D. 2010. Model Pola Pemuliaan (Breeding Scheme) Ternak Berkelanjutan. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran. Bandung.
- Sambrook J, Fritsch EF, and Maniatis T. 1989. Molecular Cloning. A Laboratory Manual. 2nd Ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Sutama IK. 2011. Inovasi Teknologi Reproduksi Mendukung Pengembangan Kambing Perah Lokal. Puslitbang Peternakan. Pengembangan Inovasi Pertanian 4: 231 – 246.
- Warwick EJ, Astuti JM dan Hardjosubroto W. 1990. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Yuliyanty. 2013. Keragaman Gen Gh (*Growth Hormone*) pada Populasi Kambing Kacang di Kabupaten Jeneponto. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Yuniarsih P. 2011. Eksplorasi Gen Growth Hormone Exon 3 pada Kambing Peranakan Etawah (PE), Saanen dan PESA Melalui Teknik PCR-SSCP. Skripsi. Departemen IPTP. Fapet IPB. Bogor

**Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian
Tahun I**

| No | Komponen Pembiayaan | Orang | Jam | Hari | Minggu | Bulan | Vol | Satuan Vol | Biaya (Rp) | Jumlah (Rp) |
|----------|---|-------|-----|------|--------|-------|-----|------------|------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Gaji dan Upah | | | | | | | | | |
| | a. Ketua Tim Peneliti Pengusul | 1 | 6 | | 40 | | | | 25.000 | 6.000.000 |
| | b. Anggota 1 Tim Peneliti Pengusul | 1 | 5 | | 40 | | | | 23.500 | 4.700.000 |
| | c. Anggota 2 Tim Peneliti Pengusul | 1 | 5 | | 40 | | | | 23.500 | 4.700.000 |
| | d. Ketua Tim Peneliti Mitra | 1 | 6 | | 25 | | | | 40.000 | 6.000.000 |
| | e. Anggota 1 Tim Peneliti Mitra | 1 | 5 | | 25 | | | | 37.500 | 4.687.500 |
| | f. Tenaga Bantu 1 Tim Peneliti Pengusul | 1 | 5 | | 40 | | | | 10.000 | 2.000.000 |
| | g. Teknisi Laboratorium 1 Tim Peneliti Mitra | 1 | 5 | | 25 | | | | 15.000 | 1.875.000 |
| | Total Gaji dan Upah (29,9%) | | | | | | | | | 29.962.500 |
| 2 | Bahan Habis Pakai dan Peralatan | | | | | | | | | |
| | a. Sampling darah 120 sampel | | | | | | | | | |
| | Pembelian Vacum Tube untuk Penampung Darah Spoit dan Jarum Hisap untuk menghisap darah ternak ke Vacum Tube | | | | | | 2 | Pkt | 500.000 | 1.000.000 |
| | Standar Tube Holder untuk Rak Vacum Tube | | | | | | 150 | bh | 2.500 | 375.000 |
| | Cooler Box untuk menyimpan seluruh darah tertampung | | | | | | 10 | bh | 50.000 | 500.000 |
| | Cooler Box untuk menyimpan seluruh darah tertampung | | | | | | 1 | bh | 300.000 | 300.000 |
| | b. Analisis PCR (untuk amplifikasi DNA target) | | | | | | 150 | sampel | 100.000 | 15.000.000 |
| | c. Analisis Keragaman DNA Gen (analisis keragaman DNA target dari hasil PCR menggunakan enzim restriksi) | | | | | | 150 | sampel | 150.000 | 22.500.000 |
| | d. Sewa laboratorium untuk analisis keragaman genetik | | | | | | 1 | Pkt | 300.000 | 300.000 |
| | T2total Bahan Habis Pakai dan Peralatan (39,9%) | | | | | | | | | 39.975.000 |
| 3 | Perjalanan | | | | | | | | | |
| | 1. Perjalanan Tim Peneliti Pengusul (TPP) | | | | | | | | | |
| | Transport dan akomodasi dalam rangka sampling darah Kota Gorontalo | | | | | | | | | |
| | Kabupaten Bone Bolango | 3 | | 4 | | | | Pkt | 50.000 | 600.000 |
| | Kabupaten Gorontalo | 3 | | 4 | | | | Pkt | 75.000 | 900.000 |
| | Kabupaten Gorontalo Utara | 3 | | 5 | | | | Pkt | 75.000 | 1.125.000 |
| | Kabupaten Gorontalo Utara | 3 | | 5 | | | | Pkt | 125.000 | 1.875.000 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|--|---|--|---|--|-----|-----------|--------------------|
| | Kabupaten Boalemo | 3 | | 6 | | | | Pkt | 125.000 | 2.250.000 |
| | Kabupaten Pohnuato | 3 | | 6 | | | | Pkt | 150.000 | 2.700.000 |
| | Transport Kota Gorontalo-Bandara Gorontalo PP | 2 | | 2 | | | | | 60.000 | 240.000 |
| | Transport Bandara Gorontalo-Bandara Makassar PP | 2 | | 2 | | | | | 750.000 | 3.000.000 |
| | Airport Tax Bandara Gorontalo-Bandara Makassar PP | 2 | | 2 | | | | | 60.000 | 240.000 |
| | Transport Bandara Makassar-UNHAS PP dan Lokal Makassar | 2 | | | | 1 | | | 1.250.000 | 2.500.000 |
| | Biaya Hidup TPP selama di TPM | 2 | | | | 1 | | | 2.000.000 | 4.000.000 |
| | 2. Perjalanan Tim Peneliti Mitra (TPM) | | | | | | | | | |
| | Transport UNHAS-Bandara Makassar PP | 1 | | 2 | | | | | 75.000 | 150.000 |
| | Transport Bandara Makassar-Bandara Gorontalo PP | 1 | | 2 | | | | | 750.000 | 1.500.000 |
| | Airport Tax Bandara Makassar-Bandara Gorontalo PP | 1 | | 2 | | | | | 60.000 | 120.000 |
| | Transport Bandara Gorontalo-UNG PP dan Lokal Gorontalo untuk Tutor Sampling Darah dari Kambing | 1 | | 5 | | | | | 500.000 | 2.500.000 |
| | Biaya Hidup TPM selama di TPP | 1 | | 5 | | | | | 250.000 | 1.250.000 |
| | Total Perjalanan (24,9%) | | | | | | | | | 24.950.000 |
| 4 | Lain-Lain | | | | | | | | | |
| | 1. Pembuatan Proposal dan Laporan | | | | | 1 | | Pkt | 1.000.000 | 1.000.000 |
| | 2. Publikasi | | | | | 1 | | Pkt | 1.500.000 | 1.500.000 |
| | 3. Seminar (Proposal dan Laporan) | | | | | 1 | | Pkt | 2.000.000 | 2.000.000 |
| | 4. ATM/ATK (Cd, Kertas, Pena, dll) | | | | | 1 | | Pkt | 612.500 | 612.500 |
| | Total Lain-Lain (5,1%) | | | | | | | | | 5.112.500 |
| Total 1 + 2 + 3 + 4 | | | | | | | | | | 100.000.000 |

Tahun II

| No | Komponen Pembiayaan | Orang | Jam | Hari | Minggu | Bulan | Vol | Satuan Vol | Biaya (Rp) | Jumlah (Rp) |
|----------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|-------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> |
| 1 | Gaji dan Upah | | | | | | | | | |
| | a. Ketua Tim Peneliti Pengusul | 1 | 6 | | 40 | | | | 25.000 | 6.000.000 |
| | b. Anggota 1 Tim Peneliti Pengusul | 1 | 5 | | 40 | | | | 23.500 | 4.700.000 |
| | c. Anggota 2 Tim Peneliti Pengusul | 1 | 5 | | 40 | | | | 23.500 | 4.700.000 |
| | d. Ketua Tim Peneliti Mitra | 1 | 6 | | 25 | | | | 40.000 | 6.000.000 |
| | e. Anggota 1 Tim Peneliti Mitra | 1 | 5 | | 25 | | | | 37.500 | 4.687.500 |
| | f. Tenaga Bantu 1 Tim Peneliti Pengusul | 1 | 5 | | 40 | | | | 10.000 | 2.000.000 |
| | Total Gaji dan Upah (28%) | | | | | | | | | 28.087.500 |
| 2 | Bahan Habis Pakai dan Peralatan | | | | | | | | | |
| | a. Pembelian Induk Kambing | | | | | | 10 | ekor | 2.000.000 | 20.000.000 |
| | b. Sewa Pejantan Untuk Kawini Induk | | | | | | 2 | ekor | 250.000 | 500.000 |
| | c. Sewa Kandang Untuk Pengamatan | | | | | | 1 | Pkt | 1.000.000 | 1.000.000 |
| | d. Pembelian Peralatan Kandang | | | | | | | | | |
| | Timbangan Duduk | | | | | | 1 | bh | 250.000 | 250.000 |
| | Timbangan Gantung | | | | | | 1 | bh | 300.000 | 300.000 |
| | Tali tambang untuk pengendalian ternak | | | | | | 20 | meter | 20.000 | 400.000 |
| | e. Pembelian Hormon, Obat-Obatan dan Vitamin | | | | | | | | | |
| | Hormon PGF2α untuk sinkronisasi birahi | | | | | | 1 | pkt | 400.000 | 400.000 |
| | Obat cacing untuk pencegahan penyakit cacing 50 ml | | | | | | 1 | btl | 300.000 | 300.000 |
| | Vitamin B Kompleks uk 100 ml ukondisi tubuh agar fit | | | | | | 5 | btl | 125.000 | 625.000 |
| | f. Pembelian Pakan untuk Konsumsi Ternak | | | | | | | | | |
| | Hijauan (rumput dan daun-daunan) untuk 10 ekor | | | 300 | | | 20,0 | kg | 1.000 | 6.000.000 |
| | Konsentrat untuk 10 ekor | | | 300 | | | 2,50 | kg | 2.500 | 1.875.000 |
| | g. Uji Kualitas Air Susu Induk | | | | | | | | | |
| | Uji Kadar Lemak | | | | | | 10 | sampel | 150.000 | 1.500.000 |
| | Uji Kadar Protein | | | | | | 10 | sampel | 200.000 | 2.000.000 |
| | Uji Total Asam | | | | | | 10 | sampel | 15.000 | 150.000 |
| | Uji Ph | | | | | | 10 | sampel | 75.000 | 750.000 |
| | Uji Kadar Air | | | | | | 10 | sampel | 150.000 | 1.500.000 |
| | Uji Kadar Abu | | | | | | 10 | sampel | 150.000 | 1.500.000 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|---|--|---|----|--------|-----------|--------------------|
| | Uji Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) | | | | | | 10 | sampel | 50.000 | 500.000 |
| | Uji Berat Jenis | | | | | | 10 | sampel | 45.000 | 450.000 |
| | Total Bahan Habis Pakai dan Peralatan (40%) | | | | | | | | | 40.000.000 |
| 3 | Perjalanan | | | | | | | | | |
| | 1. Perjalanan Tim Peneliti Pengusul (TPP) | | | | | | | | | |
| | Akomodasi dan Transportasi Tenaga Bantu Pemelihara Ternak Selama Penelitian | | | | | | 10 | | 500.000 | 5.000.000 |
| | Transport Kota Gorontalo-Bandara Gorontalo PP | 2 | | 2 | | | | | 60.000 | 240.000 |
| | Transport Bandara Gorontalo-Bandara Makassar PP | 2 | | 2 | | | | | 1.000.000 | 4.000.000 |
| | Airport Tax Bandara Gorontalo-Bandara Makassar PP | 2 | | 2 | | | | | 60.000 | 240.000 |
| | Transport Bandara Makassar-UNHAS PP dan Lokal Mksr | 2 | | | | 1 | | | 2.000.000 | 4.000.000 |
| | Biaya Hidup TPP selama di TPM | 2 | | | | 1 | | | 2.500.000 | 5.000.000 |
| | 2. Perjalanan Tim Peneliti Mitra (TPM) | | | | | | | | | |
| | Transport UNHAS-Bandara Makassar PP | 1 | | 2 | | | | | 75.000 | 150.000 |
| | Transport Bandara Makassar-Bandara Gorontalo PP | 1 | | 2 | | | | | 1.000.000 | 2.000.000 |
| | Airport Tax Bandara Makassar-Bandara Gorontalo PP | 1 | | 2 | | | | | 60.000 | 120.000 |
| | Transport Bandara Gorontalo-UNG PP dan Lokal GTLO | 1 | | 5 | | | | | 500.000 | 2.500.000 |
| | Biaya Hidup TPM selama di TPP | 1 | | 5 | | | | | 250.000 | 1.250.000 |
| | Total Perjalanan (24,5%) | | | | | | | | | 24.500.000 |
| 4 | Lain-Lain | | | | | | | | | |
| | 1. Pembuatan Proposal dan Laporan | | | | | | 1 | Pkt | 1.500.000 | 1.500.000 |
| | 2. Publikasi (Nasional/Internasional) | | | | | | 1 | Pkt | 3.000.000 | 3.000.000 |
| | 3. Seminar (Proposal dan Laporan) | | | | | | 1 | Pkt | 2.000.000 | 2.000.000 |
| | 4. ATM/ATK (Cd, Kertas, Pena, dll) | | | | | | 1 | Pkt | 912.500 | 912.500 |
| | Total Lain-Lain (7,4%) | | | | | | | | | 7.412.500 |
| TOTAL 1 + 2 + 3 + 4 | | | | | | | | | | 100.000.000 |

Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian

Sarana dan prasarana yang ada di laboratorium TPP pada saat ini sangat minim akibat terbakar pada peristiwa tawuran mahasiswa tahun 2011 dan hingga saat pengajuan proposal ini belum maksimal upaya pemulihannya. Sarana dan prasarana utama yang akan digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya mengandalkan sarana dan prasarana yang terdapat di laboratorium TPM yaitu Laboratorium Bioteknologi Terpadu, Fapet, UNHAS.

Beberapa sarana dan prasarana di laboratorium TPM yang mendukung kegiatan penelitian ini khususnya bidang riset genetika molekuler antara lain:

| No. | Nama Alat | Fungsi dan Kapasitas | Jumlah |
|-----|--|--|--------------------|
| 1. | Mesin PCR (SensoQuest Labcycler) | Thermalcycler untuk amplifikasi DNA dengan thermalblock kapasitas 96 Well | 1 Unit |
| 2. | DNA Extractor and purification (QiaCube) | Ekstraksi DNA dan purifikasi kapasitas 12 sampel per running | 1 unit |
| 3. | Automated Capiler Electrophoresis (Qiixel) | Elektrophoresis kapiler otomatis kapasitas 96 sampel per running | 1 unit |
| 4. | Micro Centrifuge | Centrifuge kapasitas 24 sampel, maksimum 13.000 rpm | 1 unit |
| 5. | Refrigerated Micro Centrifuge | Centrifuge dengan pengaturan suhu kapasitas 24 sampel, maksimum 13.000 rpm | 1 unit |
| 6. | Autoclave | Sterilisasi basah | 1 unit |
| 7. | Refrigerator | Penyimpanan stok bahan pakai pada kondisi suhu dingin min 5°C | 1 unit |
| 8. | Medical Freezer | Penyimpanan material enzym dan DNA pada suhu beku -20°C | 1 unit |
| 9. | Freezer | Penyimpanan material sampel pada suhu beku -20°C | 1 unit |
| 10. | Inkubator | Inkubator dan oven untuk reaksi enzimatik | 1 unit |
| 11. | Oven Sterilizer | Sterilisasi kering | 1 unit |
| 12. | PCR Hood (UV for PCR) | PCR hood untuk sterilisasi UV | 2 unit |
| 13. | Gel Documentation + Komputer dan printer | UV transiluminator untuk foto gel dan dokumentasi | 1 unit |
| 14. | Horizontal Gel Electrophoresis | Gel Elektrophoresis untuk identifikasi DNA, kapasitas 15 sampel/unit | 3 unit |
| 15. | Pipet set | Mikro pipet kapasitas (10 ul, 100 ul, 500 ul, 1000 ul dan 5000 ul) | 2 set (5 unit/set) |
| 16. | Timbangan Analitik | Menimbang sampel, akurasi 0.001 | 1 unit |
| 17. | Waterbath shaker | Water bath dengan Shaker untuk mencampur larutan | 1 unit |
| 18. | Shaker dan Vortex | Shaker dan vortex untuk homogenisasi | 1 unit |
| 19. | Magnetic stirrer with hot plate | Magnetik stirrer dengan pemanas | 1 unit |
| 20. | Water destilator and purified | Untuk produksi aquades dan purifikasi air. | 1 unit |

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

| No | Nama/ NIDN | Instansi Asal | Bidang Ilmu | Alokasi Waktu (jam/mg) | Uraian Tugas |
|----|---|------------------------------------|--|------------------------------|---|
| 1 | Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si | Universitas Negeri Gorontalo | Pemuliaan dan Genetika ternak | 6 Jam/ Minggu | <ul style="list-style-type: none"> - Mengkoordinir selama pembuatan proposal dan laporan penelitian - Melakukan koordinasi tim peneliti baik antara anggota dan tenaga bantu baik dari segi waktu, target dan kualitas pelaksanaan. - Mengatur alokasi penggunaan dana penelitian sesuai dengan kebutuhan kegiatan penelitian. |
| 2 | Safriyanto Dako, S.Pt, M.Si | Universitas Negeri Gorontalo | Pemuliaan dan Genetika ternak | 5 Jam/ Minggu | <ul style="list-style-type: none"> - Membantu mengatur kegiatan penelitian dari penyusunan proposal, pengumpulan dan analisis data, dan pembuatan laporan akhir - Membantu dalam melakukan sampling darah pada ternak kambing |
| 3 | Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si | Universitas Negeri Gorontalo | Teknologi Hasil Ternak | 5 Jam/ Minggu | <ul style="list-style-type: none"> - Membantu mengatur kegiatan penelitian dari penyusunan proposal, pengumpulan dan analisis data, dan pembuatan laporan akhir - Membantu dalam melakukan analisis kualitas air susu |

Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota (TPP dan TPM).

1. Biodata Ketua TPP

A. Identitas Diri

| | | |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Nama Lengkap | Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| 3 | Jabatan Fungsional | Lektor |
| 4 | NIP/NIK/Identitas lainnya | 19800607 200501 1 002 |
| 5 | NIDN | 0007068003 |
| 6 | Tempat dan Tanggal Lahir | Ujung Pandang, 7 Juni 1980 |
| 7 | E-mail | Fahrulilham80@yahoo.com |
| 8 | No Telepon/HP | 081340890960 |
| 9 | Alamat Kantor | Jl. Jend Sudirman No 6 Kota Gorontalo |
| 10 | Nomor Telepon/Faks | 0435 821752 |
| 11 | Lulusan yang telah dihasilkan | S-1= 7 Orang, S2= - Orang, S3 = - Orang |
| 12 | Mata Kuliah yang Diampu | 1. Genetika Ternak |
| | | 2. Ilmu Pemuliaan Ternak |
| | | 3. Manajemen Pembibitan Ternak |
| | | 4. Statistika |
| | | 5. Ilmu Reproduksi Ternak |

B. Riwayat Pendidikan

| | S-1 | S-2 | S-3 |
|---------------------------------|---|---|-----|
| Nama Perguruan Tinggi | Universitas Islam Malang. Malang | Institut Pertanian Bogor. Bogor | - |
| Bidang Ilmu | Produksi Ternak | Pemuliaan dan Genetika Ternak | - |
| Tahun Masuk – Lulus | 1998 – 2003 | 2006 – 2008 | - |
| Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi | Perbedaan Periode Kosong dan Service per Conception Antara Sapi Perah Normal dan Yang Mengalami Gangguan Reproduksi | Karakteristik pertumbuhan pra dan pascasapih domba lokal di Unit Pendidikan dan Penelitian Peternakan Jonggol Institut Pertanian Bogor (UP3J-IPB) | - |
| Nama Pembimbing/ Promotor | 1. Drh. Zainul Fadli, M.Kes 2. Ir. Mudawamah, M.Si | 1. Prof. Dr. Ir. Sri Supraptini Mansjoer, M.Si 2. Prof. Dr. Ir. Cece Soemantri, M.Agr | - |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|----|-------|--|-------------|---------------|
| | | | Sumber | Jml (Juta Rp) |
| 1 | 2009 | Optimalisasi pemeliharaan secara intensif terhadap penampilan sapi potong di usaha penggemukan sapi UD.BMJ kabupaten Gorontalo | PNBP UNG | 5.000.000 |
| 2 | 2011 | Evaluasi Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan IB Pada Sapi Potong di Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo | PNBP UNG | 7.000.00 |
| 3 | 2012 | Keragaman Fenotip Kambing Lokal di Kabupaten Bone Bolango | PNBP UNG | 7.500.000 |

| | | | | |
|---|------|---|----------|-----------|
| 4 | 2013 | MPPA dan Respon Seleksi Sapi Potong di Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pengembangan Ternak Wonggahu | PNBP UNG | 9.250.000 |
|---|------|---|----------|-----------|

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Pengabdian Kepada Masyarakat | Pendanaan | |
|----|-------|--|-----------|---------------|
| | | | Sumber | Jml (Juta Rp) |
| 1 | 2009 | Pengolahan Limbah Tanaman Padi Sebagai Pakan Ternak dan Pupuk Organik oleh Masyarakat Petani-Peternak di Desa Balahu Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo (Ketua) | PNBP UNG | 3.000.000 |
| 2 | 2010 | Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Tanaman Padi Pada Kelompok Tani Ternak 'Al-Muhajirin' Desa Limehe Barat Kecamatan Batudaa Kabupaten Gorontalo (Anggota) | IbM Dikti | 40.000.000 |
| 3 | 2011 | Optimalisasi Pemeliharaan Sapi Potong Secara Intensif Melalui Pelatihan Pembuatan Silase Ransum Komplit Pada Kelompok Tani Bulango Lestari Desa Boidu Kecamatan Bulango Utara Kabupaten Bone Bolango (Ketua) | PNBP UNG | 5.000.000 |
| 4 | 2012 | Perbaikan Reproduksi dan Produksi Ternak Sapi Dalam Meningkatkan Kelahiran Anak dan Produksi Daging Pada Kelompok Ternak Bulango Lestari (Anggota) | PNBP UNG | 40.000.000 |
| 5 | 2012 | Pelatihan pemanfaatan kotoran ternak dan tanaman eceng gondok untuk pembuatan bokashi pupuk kandang di Desa Bulota Kecamatan Telaga Jaya Kab. Gorontalo (Ketua) | PNBP UNG | 7.500.000 |
| 6 | 2013 | Sinkronisasi Birahi Kambing Lokal di Desa Buata Kecamatan Botupingge Kabupaten Bone Bolango | Mandiri | - |

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah | Nama Jurnal | Volume/Nomor/Tahun |
|----|--|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Sapi Bali dan pemuliaannya di Indonesia (review) (Ketua) | Jurnal Ilmiah Agrosains Faperta UNG | 2010 |
| 2 | Pengaruh umur dan bobot induk terhadap bobot lahir domba lokal yang dipelihara di padang penggembalaan (Ketua) | Jurnal Ilmiah Agrosains Faperta UNG | 2010 |
| 3 | Optimalisasi pemeliharaan secara intensif terhadap penampilan sapi potong di usaha penggemukan sapi UD.BMJ kabupaten Gorontalo (Ketua) | Jurnal Inovasi UNG | 2010 |
| 4 | Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Inseminasi Buatan Sapi Potong di Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo (Ketua) | Jurnal Ilmiah Agrosains Tropis | Vol 6 No 3 September 2011 |
| 5 | Potensi dan Daya Dukung Lahan Pertanian Dalam Rangka Pembangunan Pabrik Pakan Ternak Skala Kecil di Kecamatan Randangan kabupaten Pohuwato (Ketua) | Jurnal Ilmiah Agropolitan | Vol 5 No 1 Halaman 611-696 April 2012 |

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
|----|---------------------------------|----------------------|------------------|
| | | | |

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Buku | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit |
|----|------------|-------|----------------|----------|
| | | | | |

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

| No | Judul / Tema HKI | Tahun | Jenis | Nomor P/ID |
|----|------------------|-------|-------|------------|
| | | | | |

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul / Tema / Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan | Tahun | Tempat Penerapan | Respon Masyarakat |
|----|--|-------|------------------|-------------------|
| | | | | |

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

| No | Judul Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
|----|-------------------|-------------------------------|-------|
| | | | |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi (PEKERTI)

Gorontalo, 30 April 2014

ua Tim Pengusul,



Farul Ilham, S.Pt, M.Si

NIP. 19800607 200501 1 002

2. Biodata Anggota TPP

A. Identitas Diri

| | | |
|----|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Nama Lengkap | Safriyanto Dako, S.Pt, M.Si |
| 2 | Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| 3 | Jabatan Fungsional | Lektor |
| 4 | NIP/NIK/Identitas lainnya | 19730321 2003012 1 001 |
| 5 | NIDN | 00210373005 |
| 6 | Tempat dan Tanggal Lahir | Gorontalo 21 Maret 1973 |
| 7 | E-mail | ophiensafriyanto@yahoo.com |
| 8 | No Telepon/HP | 081244420764 |
| 9 | Alamat Kantor | Jl. Jend Sudirman No 6 Kota Gorontalo |
| 10 | Nomor Telepon/Faks | 0435 821752 |
| 11 | Lulusan yang telah dihasilkan | S-1= Orang, S2= - Orang, S3 = - Orang |
| 12 | Mata Kuliah yang Diampu | 1. Genetika Ternak |
| | | 2. Ilmu Pemuliaan Ternak |
| | | 3. Manajemen Pembibitan Ternak |
| | | 4. Statistika |
| | | 5. Bioteknologi Reproduksi Ternak |

B. Riwayat Pendidikan

| | S-1 | S-2 | S-3 |
|---------------------------------|--|--|-----|
| Nama Perguruan Tinggi | Universitas Sam Ratulangi. Manado | Universitas Sam Ratulangi | - |
| Bidang Ilmu | Produksi Ternak | Agronomi /Produksi/Pemuliaan dan Genetika Ternak | - |
| Tahun Masuk – Lulus | 1991 – 1997 | 2009 – 2013 | - |
| Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi | Performans Sapi Bali Yang Diberi Imbangan Konsentrat Dan Jerami Jagung | Kelenturan Fenotipik sifat-sifat Produksi dan Reproduksi Burung Puyuh yang diberi Kadar garam Yang berbeda Dalam Air Minum | - |
| Nama Pembimbing/ Promotor | 1. Dr. Hengki Kiroh, MS. 2. Ir Nayoan, M.Si | 1. Hapry Lapian, M.Sc. Phd 2. Dr.drhEndang Pujiastuti | - |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|----|-------|---|-------------|---------------|
| | | | Sumber | Jml (Juta Rp) |
| 1 | 2012 | Pola Warna Bulu dan status fisiologi pada Kambing Lokal di Kabupaten Bone-Bolango | Faperta UNG | 7.500.000 |
| 2 | 2013 | Estimasi Heritabilitas sifat produksi pada burung Puyuh lokal | PNBP UNG | 7.500.000 |
| 3 | 2014 | Karakteristik Ayam kampung lokal Gorontalo | Mandiri | |

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Pengabdian Kepada Masyarakat | Pendanaan | |
|----|-------|--|--|---------------|
| | | | Sumber | Jml (Juta Rp) |
| 1 | 2010 | Pemanfaatan Eceng Gondok dan kotoran ternak sebagai Biogas bagi masyarakat Pesisir danau Limboto | Ibm Dikti | 50.000.000 |
| 2 | 2012 | Inseminasi Buatan pada Ayam kampung Di Kelompok Tani-Ternak Mahyani Desa Buata Kecamatan Botupingge Kabupaten Bone-Bolango | Badan Penyuluh Pertanian Kab. Bone-Bolango | 5.000.000 |
| 3 | 2013 | Teknik pemeliharaan Ayam kampung Secara Intensif dan Pembuatan Jamu Untuk Ayam Kampung di Kelompok Tani-Ternak Damai Desa Bulotalangi Kecamatan Bulango Kabupaten Bone-Bolango | Badan Penyuluh Pertanian Kab. Bone-Bolango | 5.000.000 |
| | 2013 | Narasumber dalam Pelatihan pengelolaan Lingkungan Peternakan. Pelatihan bagi Penyuluh Pertanian. Badan Penyuluh pertanian Provinsi Gorontalo. 12-17Maret 2013 | Badan Penyuluh Pertanian prov. Gorontalo | 3.000.000 |

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah | Nama Jurnal | Volume/Nomor/Tahun |
|----|--|------------------------------------|--------------------|
| 1 | Pola warna bulu dan status fisiologi kambing lokal Gorontalo | Jurnal Zootek Fapet Unsrat, Manado | 2012 |
| 2 | Kelenturan Fenotipik Sifat-Sifat Produksi Dan Reproduksi Burung Puyuh Yang Diberi Kadar Garam Yang Berbeda Dalam Air Minum | Jurnal Zootek Fapet Unsrat, Manado | 2013 |

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
|----|---------------------------------|----------------------|------------------|
| | | | |

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Buku | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit |
|----|------------|-------|----------------|----------|
| | | | | |

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

| No | Judul / Tema HKI | Tahun | Jenis | Nomor P/ID |
|----|------------------|-------|-------|------------|
| | | | | |

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul / Tema / Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan | Tahun | Tempat Penerapan | Respon Masyarakat |
|----|--|-------|------------------|-------------------|
| | | | | |

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi, atau institusi lainnya)

| No | Judul Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
|----|-------------------|-------------------------------|-------|
| | | | |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi (PEKERTI)

Gorontalo, 30 April 2014
im Pengusul,



Safriyanto Dako, S.P.M.Si
NIP. 19730321 200312 1 001

3. Biodata Anggota TPP

A. Identitas Diri

| | | |
|----|-------------------------------|--|
| 1 | Nama Lengkap | Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si |
| 2 | Jenis Kelamin | Pria |
| 3 | Jabatan Fungsional | Tenaga Pengajar |
| 4 | NIP/NIK/Identitas lainnya | 19841030 201212 1 001 |
| 5 | NIDN | 0930108402 |
| 6 | Tempat dan Tanggal Lahir | Cilacap, 30 Oktober 1984 |
| 7 | E-mail | agusrachman@ung.ac.id |
| 8 | No Telepon/HP | 081310313865 |
| 9 | Alamat Kantor | Jl. Jend Sudirman No 6 Kota Gorontalo |
| 10 | Nomor Telepon/Faks | 0435 821752 |
| 11 | Lulusan yang telah dihasilkan | S-1= - Orang, S2= - Orang, S3 = - Orang |
| 12 | Mata Kuliah yang Diampu | 1. Teknologi Hasil Ternak |
| | | 2. Ilmu Teknologi Daging, Susu dan Telur |
| | | 3. Bioteknologi Produksi Ternak |
| | | 4. Pengolahan Limbah Ternak |

B. Riwayat Pendidikan

| | S-1 | S-2 | S-3 |
|---------------------------------|--|--|-----|
| Nama Perguruan Tinggi | Universitas Diponegoro (UNDIP), Semarang | Institut Pertanian Bogor. Bogor | - |
| Bidang Ilmu | Teknologi Hasil Ternak | Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan | - |
| Tahun Masuk – Lulus | 2002 – 2006 | 2007 – 2010 | - |
| Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi | Kandungan Asam Miristat (C ₁₄), Asam Palmitat (C ₁₆) dan Asam Stearat (C ₁₈) Pada Susu Sapi Bubuk dan Susu Kambing Bubuk Dengan Metode Pengeringan Berbeda | Telaah Komposisi dan Isolasi Laktoferin pada Kolostrum dan Susu dari Berbagai Bangsa Kambing | - |
| Nama Pembimbing/ Promotor | 1. Prof. Dr. Ir. Anang M. Legowo, M.Sc 2. Ahmad N.L Albaari, S.Pt, MP, P.hD | 1. Prof. Dr. Mirnawati S. Bachroem, DVM 2. Dr. Ir. Rarah Ratih Adjie Maheswari | - |

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

| No | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|----|-------|--|-----------|---------------|
| | | | Sumber | Jml (Juta Rp) |
| 1 | 2013 | Identifikasi Total Bahan Padat Dan Kadar Lemak Pada Susu Bubuk Yang Diolah Dengan Metode Pengeringan Berbeda | Mandiri | - |
| 2 | 2013 | Analisis Asam Lemak Rantai Pendek, Total Asam Dan Uji Hedonik Pada Yogurt Dengan Lama Inkubasi Yang Berbeda | Mandiri | - |

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Pengabdian Kepada Masyarakat | Pendanaan | |
|----|-------|---|-----------|---------------|
| | | | Sumber | Jml (Juta Rp) |
| 1 | 2013 | Penyuluhan Limbah Industri Pangan Pada Masyarakat Desa Sariپی, Kecamatan Paguyaman, Kabupaten Boalemo, Prov Gorontalo | Mandiri | - |
| 2 | 2013 | Penyuluhan Agroindustri Peternakan kepada para Penyuluh Se-Provinsi Gorontalo | APBD | 1.000.000,- |

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah | Nama Jurnal | Volume/Nomor/Tahun |
|----|---|------------------|--------------------|
| 1 | Pemanfaatan Hasil Ikutan Ternak Unggas Sebagai Bahan Alternatif Bergizi Pada Masyarakat Desa Boidu Kecamatan Bulango Utara Kabupaten Bone Bolango | BULETIN SIBERMAS | Vol 4/ No 4/ 2010 |

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
|----|---------------------------------|----------------------|------------------|
| | | | |

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Buku | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit |
|----|------------|-------|----------------|----------|
| | | | | |

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

| No | Judul / Tema HKI | Tahun | Jenis | Nomor P/ID |
|----|------------------|-------|-------|------------|
| | | | | |

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul / Tema / Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan | Tahun | Tempat Penerapan | Respon Masyarakat |
|----|--|-------|------------------|-------------------|
| | | | | |

4. Biodata Ketua TPM

A. Identitas Diri

| | | |
|-----|-------------------------------|--|
| 1. | Nama Lengkap (dengan gelar) | Dr. Muhammad Ihsan Andi Dagong, S.Pt., M.Si |
| 2. | Jenis Kelamin | Laki-Laki |
| 3. | Jabatan Fungsional | Asisten Ahli |
| 4. | NIP/NIK/Identitas Lainnya | 19770526 200212 100 3 |
| 5. | NIDN | 0026057708 |
| 6. | Tempat dan Tanggal Lahir | Soppeng, 26 Mei 1977 |
| 7. | Email | |
| 8. | No. Telp / Faks / HP | 0411 – 4774181 |
| 9. | Alamat Kantor | Kampus Unhas Tamalanrea Jln. P. Kemerdekaan Km. 10 Makassar, 90245 |
| 10. | Nomor Telpon / Faks | 0411 – 587217 |
| 11. | Alamat e-Mail | iccangdagong@yahoo.com |
| 12. | Lulusan yang telah dihasilkan | S1 = 4; S2 = 0, S3 = 0 |
| 13. | Mata Kuliah yg diampu | 1. Genetika Ternak |
| | | 2. Ilmu Pemuliaan Ternak |
| | | 3. Ilmu Produksi Ternak Domba dan Kambing |
| | | 4. Dasar Pemuliaan Ternak |
| | | 5. Anatomi Ternak |

B. Riwayat Pendidikan

| | S-1 | S-2 | S-3 |
|---------------------------------|---|--|--|
| Nama Perguruan Tinggi | UNHAS | UNHAS | IPB |
| Bidang Ilmu | Produksi Ternak | Agribisnis | Ilmu Pemuliaan dan Genetika Ternak |
| Tahun Masuk-Lulus | 1995-1999 | 2000-2003 | 2008-2012 |
| Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi | Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Bakteri Proteolitik pada Dangke Sapi | Analisis Produksi dan Produktivitas Ternak Sapi Bali dalam kaitannya dengan Peningkatan Pendapatan Peternak di Kabupaten Barru | Keragaman Gen Kalpastatin (CAST) dan Hubungannya dengan Sifat Pertumbuhan dan Kualitas Karkas pada Domba Lokal |
| Nama Pembimbing/ Promotor | Prof. Dr. drh. Lucia Muslimin | Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc | Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Agr.Sc |

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|-----|-------|---|--|---------------|
| | | | Sumber | Jml (Rp.) |
| 1. | 2014 | Pemanfaatan potensi genetik kambing Marica melalui persilangan dengan Boer dan Boerawa sebagai dasar pembentukan kambing komposit baru (Tahun Kedua) | Penelitian Stranas (DP2M Dikti) | 80.000.000,- |
| 2. | 2014 | Aplikasi teknologi formulasi pakan komplit berbahan baku lokal untuk meningkatkan produktivitas ternak kambing perah di Kabupaten Enrekang | Penelitian Stranas (DP2M Dikti) | 81.500.000,- |
| 3. | 2014 | Evaluasi Kemurnian Genetik Sapi Bali di Sulawesi Selatan Berdasarkan Identifikasi Fenotipe dan DNA Penciri Mikrosatelit | DIPA BOPTN UNHAS | 85.000.000,- |
| 4. | 2014 | Identifikasi Hubungan Kekerabatan Genetik Ayam Gaga dengan Ayam Lokal Lainnya di Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Hipervariabel I Daerah Kontrol DNA Mitokondria dan Marker Mikrosatelit | DIPA BOPTN UNHAS | 85.000.000,- |
| 5. | 2013 | Aplikasi teknologi formulasi pakan komplit berbahan baku lokal dan upaya peningkatan mutu genetik kambing Marica sebagai salah satu plasma nutfah asli Sulawesi Selatan | Insentif SINAs Ristek (Riset Terapan) | 200.000.000,- |
| 6. | 2013 | Pemanfaatan potensi genetik kambing Marica melalui persilangan dengan Boer dan Boerawa sebagai dasar pembentukan kambing komposit baru (Tahun Pertama) | Penelitian Stranas (DP2M Dikti) | 75.500.000,- |
| 7. | 2013 | Karakteristik karkas dan distribusi jaringan otot karkas kambing Kacang berdasarkan variasi genotipe gen Pit-1 | Hibah Kompetisi Internal (Penelitian BOPTN) | 70.300.000,- |
| 8. | 2013 | Upaya konservasi ayam Gaga Plasma Nutfah Ayam Lokal Sulawesi Selatan melalui identifikasi Karakteristik Genetik dan Performans | Hibah Kompetensi Laboratorium (Penelitian BOPTN) | 49.975.000,- |
| 9. | 2012 | Identifikasi keragaman genetik kelompok gen pertumbuhan (GH, GHR, IGF1, Leptin dan Pit-1) dan hubungannya dengan karakteristik tumbuh kembang dan kualitas karkas kambing Kacang dan Marica | Hibah Berbasis Prodi (PNBP Unhas) | 70.000.000,- |
| 10. | 2011 | Karakteristik Karkas dan Perkembangan Otot Domba Lokal Ekor Tipis Berdasarkan Variasi Genotipe Gen Calpastatin (CAST) | Hibah Doktor Dipa IPB/Dikti | 18.000.000,- |
| 11. | 2008 | Kajian Potensi Pengembangan dan Pengelolaan Usahatani Peternakan Berbasis Ekonomi Kerakyatan di | Balitbangda Sulsel | 70.000.000,- |

| | | | | |
|-----|-------------|---|---|---------------|
| | | Sulawesi Selatan | | |
| 12. | 2006 - 2008 | Improvement of Beef Cattle Productivity Through Biotechnology Application | Hibah Kompetisi Kemitraan (Hi-Link) DP2M Dikti | 600.000.000,- |
| 13. | 2007 | Introduksi Teknologi Pakan dan Produksi Biogas secara Terpadu dalam Mendukung Pemberdayaan UKM Ternak Perah dan Pengolahan Dangke di Kabupaten Enrekang | Insentif Riset Difusi dan Percepatan Pemanfaatan Iptek (Ristek) | 118.350.000,- |

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

| No. | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|-----|-------|--|--------------------------|--------------------|
| | | | Sumber | Jml (Rp.) |
| 1. | 2014 | IbIKK Kambing Boer Hasil Persilangan | Program IbIKK DP2M Dikti | 200.000.000,- - |
| 2. | 2014 | Introduksi Teknologi Pengolahan Gula Merah Tebu Hemat Energi Berbasis Usaha Tani Tebu dan Ternak di Kabupaten Maros | Iptekda LIPI | 137.550.000,- - |
| 3. | 2013 | Penguatan Usaha Penggemukan Sapi Potong di Kabupaten Soppeng Melalui Pemanfaatan Daun Murbei dan Pupa Limbah Sutera Alam Sebagai Pakan Penguat | Iptekda LIPI | 97.600.000,- |
| 4. | 2012 | Integrasi Peternakan Sapi Potong dengan Sutera Alam di Kabupaten Soppeng Melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian Secara Terpadu | Iptekda LIPI | 120.000.000,- - |
| 5. | 2011 | Ipteks (IbM) Bagi Kelompok Ternak Sapi Potong di Timusu Kecamatan Lalabatariaja Kab. Soppeng | Program IbM (DP2M Dikti) | 50.000.000,- |
| 6. | 2008 | Usaha Penggemukan Sapi Potong dengan Pemanfaatan Limbahnya untuk Produksi Biogas dan Kompos di Kabupaten Barru | Iptekda LIPI | 100.000.000,- - |
| 7. | 2006 | Peningkatan Produktivitas Ternak Sapi Perah Melalui Introduksi Teknologi Pakan untuk Mendukung Pemberdayaan UKM Pengolahan Susu Dangke di Kabupaten Enrekang | Iptekda LIPI | 100.000.000,- - |
| 8. | 2005 | Produksi Nata de Milko dari Air Susu "Whey" Sisa Pengolahan Dangke untuk Mendukung Pemberdayaan UKM Pengolahan Susu Dangke di Kabupaten Enrekang | Iptekda LIPI | 100.000.000,- - |
| 9. | 2005 | Sinergi Pemberdayaan Potensi Masyarakat (Sibermas) Kec. Liliriaja Kab. Soppeng melalui Sinergi Usaha Tani Terpadu Berwawasan Agribisnis. | Sibermas (DP2M Dikti) | 50.000.000,- |

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

| No. | Judul Artikel Ilmiah | Volume/Nomor/ Tahun | Nama Jurnal |
|-----|--|---------------------------------|---|
| 1. | Karakteristik Karkas dan Sifat Fisik Daging Domba Ekor Tipis (DET) Berdasarkan Variasi Genotip Gen Calpastatin (CAST) (Lokus intron 5 – ekson 6) (Penulis Utama) | Vol. 17 No. 1 pp. 13 -24 / 2012 | Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV) (Akreditasi A LIPI) |
| 2. | Genetic Polymorphisms of the Coding Region (Exon 6 th) of Calpastatin (CAST) gene in Indonesian sheep (Penulis Utama) | Vol. 34 No. 3 pp. 190-195 /2011 | Media Peternakan (Akreditasi B Dikti) |
| 3. | Keragaman dan Kebutuhan Teknologi Pakan Peternak Sapi Perah di Kabupaten Enrekang (Penulis Anggota) | Vol. 34 No. 2 pp. / 2011 | Media Peternakan (Akreditasi B Dikti) |

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Pertemuan/Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

| No. | Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
|-----|--|---|--|
| 1. | The First International Seminar on Animal Industry “ Sustainable Animal Production for Food Security and Safety”. | Increasing local sheep growth performance through rapid selection at fattening farm | 23 – 24 November, 2009. IPB International Convention Center, Bogor, Indonesia. |
| 2. | The Second International Seminar on Animal Industry (ISAI 2 nd) “Empowering local resources for sustainable animal production in adapting to climate change” | Physical Meat Characteristics of Local Thin Tail Sheep based on Calpastatin (CAST) Genotypes Variation | 5 – 6 July 2012. Jakarta Convention Centre, Jakarta, Indonesia |
| 3. | Seminar Nasional Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan BPTP Sulawesi Selatan | Keragaman gen Pit-1 pada populasi kambing lokal di Provinsi Sulawesi Selatan | 20 Juni 2013, Hotel Grand Clarion Makassar |
| 4. | Seminar Nasional Insinas Kemenristek | Pertambahan Bobot Badan dan Karakteristik Karkas Kambing Marica yang diberi pakan komplit dengan level protein yang berbeda | 7 November 2013, Hotel Grand Sahid Jakarta |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan program Hibah Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi (PEKERTI)



Makassar, 30 April 2014

Dr. Muhammad Ihsan Andi Dagong, S.Pt., M.Si
NIP. 19770526 200212 1 003

5. Biodata Anggota TPM

A. Identitas Diri

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| 1 | Nama lengkap (dengan gelar) | Prof. Dr.Ir. Lellah Rahim, M.Sc |
| 2 | Jabatan Fungsional | Guru Besar |
| 3 | Jabatan Struktural | Lembaga Kajian Pengembangan Pendidikan |
| 4 | NIP | 19630501 198803 1 004 |
| 5 | NIDN | 0001056304 |
| 6 | Tempat dan Tanggal Lahir | Maros 01 Mei 1963 |
| 7 | Alamat Rumah | Perumahan Dosen UNHAS Blok AB/6 Tamalanrea, Makassar |
| 8 | Nomer Telp dan HP | (0411)584330 dan 081355308028 |
| 9 | Alamat Kantor | Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Univ. Hasanuddin |
| | Nomor Telp / fax | (0411)583111/(0411)587217 |
| | Alamat E-mail | lellahrahim@yahoo.co.id |
| | Lulusan yang Telah Dihasilkan | 25 orang |
| | Mata Kuliah yang Diampu | 1. Dasar Pemuliaan Ternak 2. Genetika Ternak 3. Ilmu Pemuliaan Ternak 4. Manajemen Pembibitan Non Ruminansia 5. Statistika 6. Pengantar Metode Penelitian dan Rancangan Percobaan 7. Farm Engineering |

B. Riwayat Pendidikan

| | S1 | S2 | S3 |
|---------------------------------|--|--|---|
| Nama Perguruan Tinggi | Univ. Hasanuddin | Univ. Miyazaki | Univ. Kagoshima |
| Bidang Ilmu | Peternakan | Pemuliaan Ternak | Pemuliaan Ternak |
| Tahun Masuk – Lulus | 1983 – 1987 | 1993 - 1995 | 1995 - 1998 |
| Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi | Pengaruh Bangsa dan Tahun Kelahiran terhadap Berat Sapih, Pertambahan Berat Badan dan Berat Akhir Sapi yang Digemukkan dengan Sistem Feedlot | Early Prediction of Performance of Meat Production on Japanese Black Beef Cattle | Genetic Improvement of the Meat Production Performance of Beef Cattle |
| Nama Pembimbing | Dr. Ir. A. Rachman Laiding, M.Sc, Dr. Ir. Basit Wello, M.Sc dan Ir. A. Baso R. Ronda, PGD | Assoc. Prof. Hiroshi Harada dan Prof. Riichi Fukuhara | Prof. Riichi Fukuhara, Ph.D, Assoc. Prof. Hiroshi Harada, Ph.D, Prof. Satoru Okamoto, Ph.D, Prof. Akihisa |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | Shinjo, Ph.D dan Assoc. Prof. Yoshizane Maeda, Ph.D |
|--|--|--|--|

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|----|-----------|---|--|--------------|
| | | | Sumber | Jumlah (Rp.) |
| 1. | 2006 | Akurasi Pengukuran Berat Badan Sapi Bali dengan Menggunakan Estimasi Dimensi Tubuh | PHK A2 DIKTI | 10.000.000,- |
| 2. | 2007 | Analisis Keragaman genetic Sapi Bali di Sulawesi Selatan Berdasarkan Perbedaan Performans dan Tofografi Menggunakan RAPD-PCR | Fundamental DIKTI | 20.000.000,- |
| 3. | 2009-2010 | Pengaruh Genetik dan Lingkungan terhadap Dimensi Tubuh dan Skor Kondisi Tubuh Pedet Sapi Brahman Persilangan | DIPA Universitas Hasanuddin, Makassar. | 20.000.000,- |
| 4. | 2012 | Identifikasi keragaman genetik kelompok gen pertumbuhan (GH, GHR, IGF1, Leptin dan Pit-1) dan hubungannya dengan karakteristik tumbuh kembang dan kualitas karkas kambing Kacang dan Marica | Hibah Prodi (Dana PNBPN Unhas) | 70.000.000,- |
| 5. | 2013 | Karakteristik karkas dan distribusi jaringan otot karkas kambing Kacang berdasarkan variasi genotipe gen Pit-1 | Hibah Kompetisi Internal (Dana BOPTN) | 70.300.000,- |
| 6. | 2013 | Upaya konservasi ayam Gaga Plasma Nutfah Ayam Lokal Sulawesi Selatan melalui identifikasi Karakteristik Genetik dan Performans | Hibah Kompetensi Laboratorium (Dana BOPTN) | 49.975.000,- |

C. Pengalaman Pengabdian pada masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Tahun | Judul Penelitian | Pendanaan | |
|----|-------|---|-----------------|--------------|
| | | | Sumber | Jumlah (Rp.) |
| 1. | 2008 | Pemulihan Ekonomi Pasca Banjir di Kabupaten Bone Melalui Introduksi Teknologi Feedlot Fattening Sapi Potong dengan Pemanfaatan Enzim yang Terintegrasi dengan Budidaya Tanaman Palawija | IPTEKDA LIPI | 100.000.000 |

| | | | | |
|----|------|--|-----------------|-------------|
| 2. | 2009 | Penguatan Ekonomi Petani Lahan Tadah Hujan di Kabupaten Bone Melalui Usaha Penggemukan Sapi potong Model Full Feedlot dan Pemanfaatn Limbahnya untuk Produksi Biogas dan Pupuk Organik | IPTEKDA LIPI | 100.000.000 |
|----|------|--|-----------------|-------------|

D. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Artikel Ilmiah | Volume/Nomor/Tahun | Nama Jurnal |
|----|--|---------------------------|--|
| 1. | Estimasi Berat Badan Dengan Menggunakan Dimensi Tubuh pada Sapi Bali dan Brahman Cross | Vol, X (1): 25-31, 2006 | Buletin Ilmu Peteranakan dan Perikanan (BIPP) |
| 2. | Effect of Environmental Factors on Ultrasonic Estimates of Carcass Traits in Japanese Black Steers. | Vol 13 (2): 176-180, 2006 | J. Agroland |
| 3. | Penggunaan Lebar Kelangkang, Lebar Punggung, Lebar Tulang Tapis dan Panjang Kelangkang untuk Menduga Berat Badan Sapi Bali | Vol. 9 (2):119-124, 2009 | Jurnal Sains & Teknologi |
| 4. | Studi Uji Performans Ternak Sapi Bali di Kabupaten Barru. | Vol. 12 (3): 47-53, 2010 | J. Penelitian Univ. Jambi |
| 5. | Aplikasi Ultrasonografi dalam Pemuliaan Ternak Sapi | Vol. XXXIX : 14-22, 2010 | Buletin Peternakan, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan |

F. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

| No | Judul Buku | Tahun | Jumlah Halaman | Penerbit |
|----|--|--------------|----------------|----------|
| 1. | Revitalisasi Pendidikan Karakter Berbasis Student Centred Learning (SCL) di UPT-MKU Universitas Hasanuddin | Januari 2012 | | Lephas |

G. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

| No | Jenis Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
|----|---|-------------------------------|-------|
| 1. | Dosen Tauladan I tingkat Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin | Universitas Hasanuddin | 2003 |
| 2. | Satyalencana Karya Satya 10 tahun | Presiden RI | 2005 |
| 3. | Ketua Program Studi Berprestasi II tingkat Universitas Hasanuddin | Universitas Hasanuddin | 2010 |
| 4. | Satyalencana Karya Satya 20 tahun | Presiden RI | 2011 |

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Hibah Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi (PEKERTI)

Makassar, 30 April 2014



(Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc)
NIP. 19630501 198803 1 004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN
Jl. Jenderal Sudirman No 6, Kota Gorontalo, 96128
Telpon : (0435) 821125, Fax: (0435) 821752

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si
NIDN : 0007068003
Pangkat / Golongan : Penata / IIIc
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian saya dengan judul: **“Keragaman Genetik dan Produktivitas Kambing Kacang di Provinsi Gorontalo”** yang diusulkan dalam skema Penelitian Kerjasama Antar Perguruan Tinggi (PEKERTI) untuk tahun anggaran 2015 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga / sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Gorontalo, 30 April 2014

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian,

Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si
NIP.19691209 199303 2 001

Yang menyatakan,



Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si
NIP. 19800607 200501 1 002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI TERPADU
FAKULTAS PETERNAKAN

Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10 Tamalanrea, Makassar, 90245
t: (0411) 587217, e-mail: peternakan@unhas.ac.id, Web: www.unhas.ac.id/peternakan

SURAT KETERANGAN

Saya selaku ketua Tim Peneliti Mitra (TPM) yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Muhammad Ihsan Andi Dagong, S.Pt., M.Si
Jenis Kelamin : Laki-Laki
NIP/NIDN : 19770526 200212 100 3/0026057708
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Menyatakan persetujuan untuk menjadi mitra dalam pelaksanaan yang diusulkan dengan judul "Keragaman Genetik dan Produktivitas Kambing Kacang di Provinsi Gorontalo". Bidang kajian tersebut sesuai dengan lingkup keahlian dan bidang penelitian kami sebagai mitra, sekaligus menyatakan bahwa kondisi dan kapasitas laboratorium kami di Laboratorium Bioteknologi Terpadu Fapet UNHAS dapat menerima Tim Peneliti Pengusul (TPP) dalam melaksanakan penelitian.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dipertimbangkan.

Makassar, 30 April 2014

Ketua TPM

Dr. Muhammad Ihsan Andi Dagong, S.Pt., M.Si
NIP. 19770526 200212 100 3



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN
Jl. Jenderal Sudirman No 6, Kota Gorontalo, 96128
Telpon : (0435) 821125, Fax: (0435) 821752**

No : 29UN47.B6/KP/2014
Lamp :
Perihal : Keterangan Tidak Sedang Studi S3

SURAT KETERANGAN

Selaku atasan langsung dari TPP, menyatakan bahwa:

Nama : Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si
NIP / NIDN. : 198006072005011002 / 0007068003
Pangkat / Golongan : Penata / IIIc
Jabatan Fungsional : Lektor

Saat ini tidak sedang melaksanakan pendidikan pascasarjana pada jenjang S3

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 30 April 2014

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian

Prof. Dr. Ir. Mahludin Baruwadi, MP
NIP. 19650711 199103 1 003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN
Jl. Jenderal Sudirman No 6, Kota Gorontalo, 96128
Telpon : (0435) 821125, Fax: (0435) 821752

No : ~~220~~UN47.B6/KP/2014
Lamp :
Perihal : Persetujuan Melaksanakan Pekerti

SURAT PERNYATAAN

Saya selaku Ketua dari TPP, yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si
NIP/NIDN : 198006072005011002 / 0007068003
Pangkat / Golongan : Penata / IIIc
Jabatan Fungsional : Lektor

Menyatakan bahwa selama berada di TPM, akan melaksanakan penelitian secara penuh waktu dan kesungguhan atas kegiatan yang sedang dilaksanakan. Sebagai konsekuensi keberadaan di TPM, kami dibebaskan dari tugas di Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian - UNG.

Demikian surat pernyataan ini kami buat atas kesadaran sendiri untuk dapat dipertimbangkan.

Gorontalo, 30 April 2014

Menyetujui
Dekan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian


Prof. Dr. Ir. Mahludin Baruwadi, MP
NIP. 19650711 199103 1 003

Ketua TPP




Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si
19800607 200501 1 002